

KEBERKESANAN PENGGUNAAN *EDUBASE* DALAM KALANGAN PELAJAR  
TEKNIKAL YANG BERBEZA GAYA KOGNITIF, AFEKTIF DAN  
PSIKOMOTOR DI POLITEKNIK MALAYSIA

MARLINI BINTI MANSOR

Tesis ini dikemukakan sebagai  
memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerahan  
Ijazah Doktof Falsafah Pendidikan Teknik dan Vokasional

Fakulti Pendidikal Teknikal dan Vokasional  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

JUN 2017

## DEDIKASI

Teristimewa buat:

Almarhum ayahanda yang amat dicintai..

Yang sepanjang hayatnya mendoakan kejayaan diri ini..

Semoga Allah sentiasa merahmati ke atas rohnyanya..

Ibu yang amat disayangi..

Yang menjadi tunjang utama dan memberi inspirasi untuk saya terus berjaya..

Semoga Allah sentiasa memberkati dan memanjangkan usia beliau..

Kekanda dan adinda yang amat disayangi..

Yang sentiasa memahami dan memberi galakkan untuk diri terus berjaya..

Semoga Allah sentiasa memberi kebahagiaan kepada mereka..

Teman sehayat Mohamad Rasul b. Shamsuddin yang amat dikasihi..

Yang sentiasa menghulurkan bantuan, semangat dan pengorbanan..

Semoga Allah sentiasa memberikan yang terbaik untuk dirinya..

## PENGHARGAAN

Syukur kepada Allah yang telah memberikan saya peluang untuk menyempurnakan penyelidikan ini dengan jayanya. Kepada keluarga saya yang tercinta, jutaan terima kasih di atas dan juga sokongan yang diberikan untuk saya melaksanakan penyelidikan ini dalam tempoh yang diberikan. Tidak lupa kepada yang disayangi Mohamad Rasul b. Shamsuddin. Ribuan terima kasih diucapkan kerana sentiasa menghulurkan bantuan, semangat dan sokongan yang tidak berbelah bahagi.

Di sini juga saya ingin merakamkan jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia yang sentiasa memberikan komitmen yang tidak mengira masa dan juga hari, Prof. Madya Dr. Ahmad Rizal b. Madar. Tanpa bimbingan dan juga tunjuk ajar beliau, tidak mungkin saya dapat menyempurnakan penyelidikan ini dengan baik.

Tidak lupa juga kepada pensyarah-pensyarah FPTV yang turut banyak membantu dalam menjayakan penyelidikan ini, terutamanya Prof. Madya Dr. Badaruddin b. Ibrahim, Dr. Wan Mohd Rashid b. Wan Ahmad dan pensyarah Kolej Universiti Bestari, Professor Dr. Sulaiman b. Yamin yang sentiasa membantu dalam permasalahan yang dihadapi. Segala jasa dan budi mereka tidak akan saya lupakan.

Ribuan terima kasih juga kepada pensyarah-pensyarah POLIMAS Pn. Isnawarni Ismail, pensyarah PTSS Pn. Nur Farhani Imelda Abdullah dan Cik Sarah Jewahid, pensyarah PSP Pn. Norhanida Ahmad dan pensyarah PTSB En. Khairol Shah Othman kerana memberikan kerjasama yang amat baik sepanjang saya menjalankan penyelidikan di sana.

Ribuan terima kasih juga ditujukan kepada rakan-rakan seperjuangan dan rakan-rakan lain yang banyak memberi tunjuk ajar dan memberikan kerjasama dalam menyelesaikan tugas ini. Sesungguhnya hanya Allah sahaja yang dapat membalas di atas kesemua jasa dan penghargaan kalian kepada saya.

## ABSTRAK

Bahan bantu pengajaran yang digunakan secara bersesuaian dengan pelajar menyumbang kepada perkembangan pembelajaran mereka. Dalam dunia pendidikan teknikal, aspek kognitif dan psikomotor turut memberi kesan kepada kualiti pembelajaran pelajar. Kajian ini membincangkan tentang kesan penggunaan *EDUBASE* terhadap pencapaian dan minat pelajar yang mempunyai gaya kognitif, afektif dan psikomotor yang berbeza dalam topik Electromagnetism. Seramai 70 orang pelajar politeknik yang terdiri daripada 33 pelajar kumpulan rawatan dan 37 pelajar kumpulan kawalan telah terlibat dalam kajian yang menggunakan kaedah kuasi-ekperimen ini. Ujian kognitif, psikomotor, ujian pra-pasca dan kaji selidik telah diagihkan untuk memantau kesan penggunaan *EDUBASE* terhadap pelajar. Dapatan kajian ini telah dianalisis dengan menggunakan statistik MANCOVA, korelasi Pearson dan skor min. Hasil dapatan dalam kajian ini menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang tidak signifikan secara statistik bagi skor pelajar kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan. Namun, skor min menunjukkan kumpulan rawatan memberikan skor yang lebih cemerlang dan minat mereka juga turut meningkat dalam topik pembelajaran tersebut berbanding pelajar yang mengaplikasikan pembelajaran secara konvensional. Selain itu, hasil dapatan kajian juga menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan terhadap minat dan pencapaian. Di samping itu, *EDUBASE* yang diaplikasikan telah memenuhi keperluan dan minat pelajar. Secara ringkasnya, hasil kajian ini menunjukkan bahawa penggunaan *EDUBASE* sebagai alat bahan bantu mengajar dilihat berkesan dalam memberikan kecemerlangan pencapaian dan meningkatkan minat pelajar politeknik terhadap topik *Electromagnetism*.

## ABSTRACT

The use of appropriate teaching aids that meet the students' needs contribute to their learning development. In the world of technical education, cognitive and psychomotor aspects play vital role in the quality of the students' learning. This study discusses the effectiveness of the use of EDUBASE among students who differ in cognitive, affective and psychomotor abilities in the learning of Electromagnetism topic. A total of 70 Malaysian polytechnic students have been divided into 33 treatment and 37 control groups. The quasi-experimental method has been used as the research design. Cognitive and psychomotor test, pre-post test and a questionnaire have also been used to identify the effectiveness of EDUBASE. Additionally, MANCOVA, Pearson correlation and mean score have been used to analyse the findings. The results show that there are insignificant score differences between the control and treatment group. However, the mean scores show the students in treatment group managed to obtain higher scores compared to the control group. Moreover, this study shows that there is a significant relationship between students' achievement and interest. Subsequently, the application of EDUBASE has been demonstrated to fulfil the students' needs and their interests. In conclusion, EDUBASE used as a teaching aid is effective in improving the students' performance and increasing their interest in Electromagnetism topic.

## KANDUNGAN

<b>PENGESAHAN PENILAIAN</b>	<b>i</b>
<b>TAJUK</b>	<b>ii</b>
<b>PENGAKUAN</b>	<b>iii</b>
<b>DEDIKASI</b>	<b>iv</b>
<b>PENGHARGAAN</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vii</b>
<b>KANDUNGAN</b>	<b>viii</b>
<b>SENARAI JADUAL</b>	<b>xii</b>
<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xiv</b>
<b>SENARAI SINGKATAN/ISTILAH</b>	<b>xv</b>
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1</b>	
<b>Pengenalan</b>	<b>1</b>
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Masalah	4
1.3 Pernyataan Masalah	11
1.4 Objektif Kajian	11
1.5 Persoalan Kajian	12
1.6 Hipotesis Kajian	13
1.7 Kerangka Konseptual Kajian	14
1.8 Skop Kajian	18

1.9	Kepentingan Kajian	18
1.10	Definisi Operasional	21
1.11	Rumusan	22
<b>BAB 2</b>	<b>KAJIAN LITERATUR</b>	<b>23</b>
2.1	Pendahuluan	23
2.2	Politeknik Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia	23
2.3	Kajian-kajian Lepas	25
2.4	Pembangunan Produk Pembelajaran	29
2.5	Peranan ABBM dalam Pengajaran dan Pembelajaran	33
2.6	Teknologi dalam Pendidikan	36
2.7	Pendekatan Pedagogi dalam Pendidikan	44
2.8	Pembelajaran Andragogi dalam Pendidikan	50
2.9	Gaya Pembelajaran	56
2.10	Gaya Kognitif	64
2.11	Teori Psikomotor	71
2.12	Teori Ingatan	78
2.13	Rumusan	85
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI</b>	<b>87</b>
3.1	Pendahuluan	87
3.2	Rekabentuk Kajian	87
3.3	Populasi dan persampelan Kajian	89
3.4	Instrumen Kajian	90
3.5	Kajian Rintis	100
3.5.1	Dapatan Kajian Rintis	102
3.6	Prosedur Kajian	110
3.7	Rumusan	115
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISIS DATA</b>	<b>116</b>
4.1	Pendahuluan	116
4.2	Keseragaman Data Kajian	116
4.3	Andaian Taburan Normal	117
4.4	Analisis Data	118
4.4.1	Analisis Data Persoalan Kajian Pertama dan	

	Kedua	119
4.4.2	Analisis Data Persoalan Kajian Ketiga	124
4.4.3	Analisis Data Persoalan Kajian Keempat	132
4.4.4	Analisis Data Persoalan Kajian Kelima	136
4.5	Rumusan	138
<b>BAB 5</b>	<b>RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN</b>	<b>139</b>
5.1	Ringkasan	139
5.2	Rumusan Kajian	140
5.2.1	Rumusan Persoalan Kajian	141
5.3	Perbincangan	142
5.3.1	Perbezaan Antara Tahap Peningkatan Prestasi dan Minat Pelajar Politeknik Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia Antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan Bagi Pelajar yang Berbeza Kognitif <i>Field Independent</i> (FI) dan Kognitif <i>Field Dependent</i> (FD)	142
5.3.2	Perbezaan Antara Tahap Peningkatan Prestasi dan Minat Pelajar Politeknik Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan bagi Pelajar yang Berbeza Psikomotor Tinggi (PT) dan Psikomotor Rendah (PR)	144
5.3.3	Perbezaan Tahap Pemerolehan Ujian Pencapaian dan Minat Pelajar Politeknik Kementerian Pendidikan Malaysia antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan bagi Gabungan pelajar FI-Psikomotor Tinggi (FI-PT), Pelajar FI-Psikomotor Rendah (FI-PR), Pelajar FD-Psikomotor Tinggi (FD-PT) dan Pelajar FD-Psikomotor Rendah (FD-PR)	146



5.3.4	Hubungan Antara Pencapaian dan Minat Pelajar Politeknik Kementerian Pendidikan Malaysia bagi Kumpulan Pelajar FI-Psikomotor Tinggi (FI-PT), Pelajar FI-Psikomotor Rendah (FI-PR), Pelajar FD-Psikomotor Tinggi (FD-PT) dan Pelajar FD-Psikomotor Rendah (FD-PR)	151
5.3.5	Pengaruh Produk Pembelajaran yang Dibangunkan dalam Memenuhi Keperluan dan Minat Pelajar Kognitif <i>Field</i> <i>Independent</i> , <i>Field Dependent</i> , Psikomotor Tinggi dan Psikomotor Rendah	154
5.4	Kerangka Pembelajaran menerusi Pengaplikasian <i>EDUBASE</i> dalam kalangan Pelajar yang Berbeza Gaya Kognitif dan Psikomotor	157
5.6	Cadangan untuk Kajian Lanjutan	161
5.7	Kesimpulan	161
	<b>RUJUKAN</b>	<b>163</b>



## SENARAI JADUAL

1.1	Gred bagi Skor Pencapaian Politeknik Malaysia	6
3.1	Sampel Pelajar POLIMAS dan PTSS bagi sesi Jun 2012	90
3.2	Kategori gaya kognitif mengikut skor	92
3.3	Kategori psikomotor mengikut pencapaian masa	94
3.4	Format skala Likert	100
3.5	Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	100
3.6	Analisis kebolehpercayaan bagi soalan ujian pencapaian dan borang kaji selidik	101
3.7	Perbandingan pencapaian dan minat pelajar kognitif <i>field independent, field dependent</i> , psikomotor tinggi dan psikomotor rendah	102
3.8	Perbandingan skor min bagi kognitif <i>field independent, field dependent</i> , psikomotor tinggi dan psikomotor rendah	103
3.9	Perbandingan pencapaian dan minat pelajar kognitif <i>field independent</i> -psikomotor tinggi dan <i>field independent</i> -psikomotor rendah	104
3.10	Perbandingan skor min bagi kognitif <i>field independent</i> -psikomotor tinggi dan <i>field dependent</i> -psikomotor rendah	105
3.11	Perbandingan pencapaian dan minat pelajar kognitif <i>field dependent</i> -psikomotor tinggi dan <i>field dependent</i> -psikomotor rendah	106
3.12	Perbandingan skor min pencapaian dan minat pelajar kognitif <i>field dependent</i> -psikomotor tinggi dan <i>field dependent</i> -psikomotor rendah	106
3.13	Hubungan antara pencapaian dan minat bagi pelajar FI-PT	107
3.14	Hubungan antara pencapaian dan minat bagi pelajar FI-PR	108
3.15	Hubungan antara pencapaian dan minat bagi pelajar FD-PT	108
3.16	Hubungan antara pencapaian dan minat bagi pelajar FD-PR	109

3.17	Skor min bagi pelajar <i>field independent</i> , <i>field dependent</i> , psikomotor tinggi dan psikomotor rendah	110
4.1	Keseragaman data sampel kajian	117
4.2	Ujian Kenormalan	118
4.3	Ringkasan MANCOVA terhadap interaksi perbandingan peningkatan pencapaian dan minat mengikut kategori pembolehubah	119
4.4	Perbandingan pencapaian dan minat pelajar kognitif <i>field independent</i> , <i>field dependent</i> , psikomotor tinggi dan psikomotor rendah	121
4.5	Perbandingan skor min bagi pencapaian dan minat pelajar kognitif <i>field independent</i> , <i>field dependent</i> , psikomotor tinggi dan psikomotor rendah	122
4.6	Ringkasan MANCOVA terhadap perbandingan pencapaian dan minat pelajar mengikut pembolehubah bagi pelajar FI-PT dan FI-PR	125
4.7	Perbandingan pencapaian dan minat bagi pelajar <i>field independent</i> yang berbeza psikomotor tinggi dan psikomotor rendah	126
4.8	Perbandingan skor min terhadap pencapaian dan minat pelajar mengikut pembolehubah bagi pelajar FI-PT dan FI-PR	128
4.9	Ringkasan MANCOVA terhadap perbandingan pencapaian dan minat pelajar mengikut pembolehubah bagi pelajar FD-PT dan FD-PR	129
4.10	Perbandingan pencapaian dan minat bagi pelajar <i>field dependent</i> yang berbeza psikomotor tinggi dan psikomotor rendah	130
4.11	Perbandingan skor min terhadap pencapaian dan minat bagi pelajar <i>field dependent</i> yang berbeza psikomotor tinggi dan psikomotor rendah	131
4.12	Hubungan antara pencapaian dan minat bagi pelajar FI-PT	132
4.13	Hubungan antara pencapaian dan minat bagi pelajar FI-PR	133
4.14	Hubungan antara pencapaian dan minat bagi pelajar FD-PT	134
4.15	Hubungan antara pencapaian dan minat bagi pelajar FD-PR	135
4.16	Skor pelajar kognitif <i>field independent</i> , <i>field dependent</i> , psikomotor tinggi dan psikomotor rendah terhadap penggunaan <i>EDUBASE</i>	136

## SENARAI RAJAH

1.1	Kerangka Konseptual Kajian	15
2.1	Enrolmen Pelajar Sepenuh Masa dari Tahun 1970 Hingga Tahun 2015	24
2.2	Model ADDIE	30
2.3	Model V	30
2.4	Model Air Terjun	32
2.5	Model Gerlach & Ely	33
2.6	Gaya Pembelajaran Kolb	58
2.7	Model Gaya Pembelajaran Honey dan Mumford	63
2.8	Struktur Sistem Ingatan Manusia	80
3.1	Proses Eksperimen Kuasi	88
3.2	Struktur populasi	89
3.3	Set <i>Minnesota Manipulation Dexterity Test</i>	93
3.4	<i>EDUBASE</i>	98
3.5	Perancangan Prosedur Kajian	111
5.1	Kerangka Pembelajaran menerusi pengaplikasian <i>EDUBASE</i> dalam kalangan Pelajar yang Berbeza Gaya Kognitif, Afektif dan Psikomotor	158

**SENARAI SINGKATAN/TATANAMA/ISTILAH**

ABBM	-	Alat Bahan Bantu Mengajar
DET1013	-	Teknologi Elektrik 1
EDUBASE	-	Educational Kit for Basic of Electromagnetism Induction
FD	-	Field Dependent
FI	-	Field Independent
JKE	-	Jabatan Kejuruteraan Elektrik
JKP	-	Jabatan Pembangunan Kemahiran
KPT	-	Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia
P&P	-	Pengajaran dan Pembelajaran
POLIMAS	-	Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'Adzam Shah
PR	-	Psikomotor Rendah
PSP	-	Politeknik Seberang Prai
PT	-	Psikomotor Tinggi
PTSB	-	Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah
PTSS	-	Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin
PTV	-	Pendidikan Teknik dan Vokasional
RMK10	-	Rancangan Malaysia Kesepuluh
TEVT	-	Technical Education & Vocational Training
UPE	-	Unit Perancangan Ekonomi

## SENARAI LAMPIRAN

A	Group Embedded Figure Test	203
B	Back-to-back Translation Group Embedded Figure Test	209
C	Minnessota Manipulation Dexterity Test	232
D	Back-to-back Translation Minnesota Manipulation Dexterity Test	237
E	Set Soalan Ujian Pra/Pasca	258
F	Jadual Penentu Ujian	279
G	Kertas Tatacara Kerja/Labsheet	281
H	Borang Kaji Selidik	288
I	Kelulusan Penggunaan Instrumen Group Embedded Figure Test	292
J	Pemerolehan Instrumen Minnesota Manipulation Dexterity Test	293
K	Pengesahan Back-to-Back Translation Group Embedded Figure Test & Minnesota Manipulation Dexterity Test	294



PTTA  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

## **BAB 1**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 Pendahuluan**

Pendidikan Teknik dan Vokasional (PTV) memainkan peranan yang amat penting dalam menyediakan latihan kemahiran bagi melahirkan bakat yang berkemahiran tinggi dan sekaligus dapat memenuhi keperluan negara (Peggie, Hamzah & Udin, 2011). Bakat ini merupakan pelaburan yang terpenting kerana mereka adalah penggerak kepada kemajuan ekonomi yang dikuasai oleh sektor industri. Bagi mewujudkan negara yang maju, negara bukan sahaja perlu mempunyai bakat yang berkemahiran tinggi, bahkan ia juga memerlukan bakat yang berpengetahuan tinggi dan amat sensitif terhadap perubahan arus ekonomi dunia.

Oleh itu bagi melahirkan lebih ramai bakat yang berkemahiran tinggi, kerajaan Malaysia telah memperluaskan akses pendidikan PTV (UPE, 2011). Pelbagai usaha juga telah dilakukan untuk memberi pendedahan kepada masyarakat akan kepentingan memiliki kemahiran yang diperlukan oleh negara seperti penyediaan kursus-kursus kemahiran yang dikendalikan oleh pusat-pusat dan institusi latihan kemahiran. Kesemua institusi kemahiran ini dibangunkan pada setiap negeri bertujuan untuk terus melahirkan modal insan yang berkemahiran agar tiada masyarakat yang ketinggalan dalam kepesatan pembangunan kemahiran di era globalisasi pada masa kini. Sementara itu, bidang kejuruteraan yang merupakan bidang utama yang melahirkan bakat berkemahiran, bukan sahaja memerlukan kemahiran *hands-on* sahaja, bahkan ia juga memerlukan kekuatan dan pengukuhan dari Matematik dan Sains (Zhanguzhinova, Magauova, & Nauryzbaeva, 2016).

Politeknik yang merupakan salah sebuah institusi yang berfungsi untuk melonjakkan kecemerlangan pelajar dalam bidang kejuruteraan, berperanan

melonjakkan kecemerlangan pelajar dalam bidang kejuruteraan, berperanan untuk melahirkan bakat yang berketerampilan tinggi dan berpengetahuan dalam pelbagai bidang serta sentiasa menunjukkan rasa minat untuk meningkatkan tahap kemahiran (Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia, 2015). Selaras dengan itu, transformasi kurikulum yang digunapakai telah dikemaskini mengikut kepada keperluan semasa pelajar agar mereka dapat memenuhi kehendak pasaran. Di samping itu, mekanisme rekabentuk kurikulum serta penyampaian dan penilaian program akan terus diperkasa untuk memastikan graduan mampu mencapai ketrampilan yang diperlukan dalam alam pekerjaan (Kementerian Pengajian Tinggi, 2009).

Walaupun bagaimanapun, terdapat jurang pencapaian yang besar apabila pelajar politeknik menunjukkan prestasi yang rendah berbanding dengan pelajar lepasan matrikulasi dan lepasan diploma dari institusi-institusi pengajian tinggi yang lain (Baba, 2011). Kajian tersebut turut menjelaskan bahawa ramai pelajar politeknik yang mengalami keciciran dan ketinggalan dalam pembelajaran. Salah satu sebab hal ini berlaku adalah kerana kegagalan pelajar dalam memahami dan menguasai tentang apa yang dipelajari (Mahyuddin, Lope Pihie, & Yaacob, 2001). Terdapat pelbagai pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam usaha meningkatkan kefahaman pelajar seperti. Pembelajaran berasaskan produk sebagai contoh, merupakan salah satu rekabentuk pengajaran yang mampu menarik para pelajar meningkatkan pengetahuan dan menerapkan pembelajaran secara *hands-on* dan melibatkan aplikasi peralatan yang sebenar (LeClaire, 2011). Pembelajaran ini juga merupakan pendekatan yang menarik kerana penyampaian maklumat dapat dilakukan secara ringkas, padat dan tepat (Brooks, 2009).

Walaupun pembangunannya adalah kompleks, namun ia juga dapat digunakan secara praktis (Laverde, Cifuentes & Rodríguez, 2007). Seterusnya jelas mereka lagi, di samping pelajar dapat memahami tentang teori yang dipelajari, ia sekaligus dapat mengaplikasikan dan mengukuhkan teori tersebut melalui amali yang dilakukan. Tambahan lagi, produk pembelajaran yang digunakan semasa sesi pengajaran dan pembelajaran (P&P) ini bukan hanya entiti yang terhasil daripada isi pelajaran, tetapi ia juga dapat mewujudkan aktiviti semasa kuliah berlangsung, dan memberikan suatu perbezaan penyampaian maklumat yang bermakna hasil daripada penggunaan produk pembelajaran tersebut. Dengan penggunaan produk pembelajaran yang juga berfungsi sebagai alat bahan bantu mengajar di dalam kuliah, ia akan melibatkan kemahiran kognitif dan psikomotor para pelajar (Davis, 2013). Produk pembelajaran yang



dibangunkan digunakan untuk untuk membantu pelajar dalam memahami teori yang dipelajari.

Dalam bidang kejuruteraan khususnya, kemahiran seperti menyelesaikan masalah dan kefahaman teori adalah amat penting (Larkin, Jh, Heller, JI, Greeno, 2010; Zeidmane & Atslega, 2014). Kedua-dua perkara ini memerlukan daya kognitif yang tinggi untuk pelajar dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Manakala dalam kajian Alzafiri (2000) yang aplikasi rekabentuk pengajaran berasaskan produk ini melibatkan pengetahuan para pelajar yang diwakili oleh domain kognitif dan juga penglibatan kemahiran yang diklasifikasikan di dalam domain psikomotor. Di samping itu, Papadopoulos, Demetriadis, Stamelos & Tsoukalas (2010) menyatakan bahawa keperluan kemahiran kognitif yang merangkumi proses penilaian, pemantauan dan juga justifikasi ke atas suatu konsep ini merupakan aspek yang amat penting dalam menyelesaikan masalah. Justeru produk pembelajaran yang berfungsi sebagai bahan pembelajaran adalah elemen yang amat penting dalam membantu pelajar menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi (Strimel, 2014).

Gaya kognitif yang merupakan salah satu komponen kognisi sering digunakan dan amat relevan dalam pengajaran dan pembelajaran. Gaya kognitif dikatakan sering mempengaruhi pencapaian seseorang pelajar (Khodadady & Zeynali, 2012). Dalam teori kognitif, terdapat dua gaya kognitif yang terlibat di dalam pengajaran dan pembelajaran iaitu *field dependent* (FD) dan *field independent* (FI) (Hsieh, 2011). Seiring dengan itu, Patience (2016) turut menyatakan, pelajar FI lebih bijak untuk menghuraikan dan mudah untuk mentafsir tentang maklumat yang diterima berbanding pelajar FD. Mengikut pada kajian-kajian yang lalu juga menunjukkan pelajar yang berada pada kategori FI lebih cemerlang daripada pelajar kategori FD yang dapat ditunjukkan dengan kecenderungan pelajar FI yang sentiasa dan mudah memperoleh maklumat menyebabkan mereka mampu untuk mencapai skor yang tinggi dalam pelajaran mereka berbanding dengan pelajar FD.

Selain daripada elemen kognitif, kemahiran psikomotor juga penting dalam melibatkan pembelajaran secara saraf deria dan juga proses motor untuk memperoleh maklumat, menggunakan maklumat dan membuat sesuatu berdasarkan maklumat yang diterima. Kemahiran psikomotor ini melibatkan pengendalian sesuatu alat yang digunakan ketika proses pembelajaran. Keperluan kemahiran psikomotor ini amat diperlukan oleh para pelajar kejuruteraan dan teknikal khususnya apabila mereka sering melakukan aktiviti makmal yang melibatkan penggunaan peralatan secara

langsung. Di samping itu, mereka juga perlu meningkatkan kemahiran bekerja dengan peralatan yang sebenar yang digunakan di sektor industri kerana mereka berperanan untuk mengendalikan penghasilan produk dan sistem apabila mereka memasuki alam pekerjaan kelak (Ferris & Aziz, 2005).

Ferris & Aziz (2005) turut menambah hierarki domain psikomotor adalah bermula dari peralatan dan bahan, mengendalikan peralatan dan bahan, operasi asas peralatan, kecekapan mengoperasikan peralatan, kepakaran dalam mengoperasikan peralatan, merancang operasi kerja dan yang terakhir, melakukan penilaian hasil keluaran dan merancang untuk penambahbaikan. Sebagai contoh, kognitif dan kemahiran psikomotor saling berhubungkait dengan pengendalian suatu peralatan yang dilaksanakan oleh pelajar kerana kesemua hierarki tersebut melibatkan proses mengingat maklumat yang bermula daripada mengenalpasti peralatan yang diperlukan untuk melakukan suatu amali, sehinggalah mereka memahami pengendaliannya dan melakukan penilaian terhadap operasi peralatan tersebut (Skinner, 2013). Peningkatan kefahaman terhadap maklumat yang diterima dipacu oleh daya kognitif yang tinggi untuk membantu peningkatan kemahiran psikomotor (Markle & Banion, 2014).

Selari dengan matlamat politeknik untuk melahirkan graduan kejuruteraan yang berkemahiran sekaligus cemerlang dalam akademik, maka penggunaan produk pembelajaran semasa sesi P&P dilihat sebagai kaedah yang baik bagi membantu mempertingkatkan kefahaman dalam kalangan pelajarnya yang berbeza gaya kognitif dan psikomotor (Crawford-Ayscue, 2015). Produk pembelajaran yang dibangunkan khususnya untuk meningkatkan kefahaman semasa sesi P&P wajar diberi keprihatinan dan perlu diperhalusi terutamanya terhadap domain yang memerlukan kefahaman yang mendalam dalam konsep teori seperti dalam bidang elektrik dan elektronik. Justeru, kajian ini akan memberi tumpuan terhadap kesan penggunaan rekabentuk produk pembelajaran dalam kalangan pelajar yang berbeza kognitif dan psikomotor.

## **1.2 Latar Belakang Masalah**

Dalam situasi negara yang sedang pesat membangun, pencapaian dalam pendidikan bukan sahaja merupakan keperluan yang amat penting dalam kalangan pelajar sebagai perintis generasi, malah ia juga menjadi tunggak kepada kemajuan sesebuah negara.

Bagi menjayakan kemajuan tersebut, situasi ini mendorong pelajar meningkatkan prestasi pembelajaran mereka. Proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) yang merupakan komponen penting dalam peningkatan pencapaian pelajar tersebut menuntut perubahan agar ianya lebih berkesan. Namun pada masa kini, proses P&P yang dijalankan masih mendatangkan kegagalan pada pelajar dalam usaha mempertingkatkan pencapaian mereka (McKenzie, 2015).

Sebagai contoh dalam kajian awal, pemerhatian terhadap P&P pensyarah dan pelajar telah dilakukan di empat buah Politeknik iaitu Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin, Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, Politeknik Seberang Perai dan juga Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'Adzam Shah. Hasil daripada pemerhatian tersebut dapati bahawa P&P yang telah diaplikasikan di semua politeknik tersebut menggunakan kaedah konvensional yang hanya mengaplikasikan papan putih dan merujuk kepada buku teks serta pengajaran secara lisan oleh pensyarah. Kemudian, temubual mengenai pelaksanaan konsep P&P yang diterapkan kepada pelajar dilaksanakan ke atas pensyarah dan juga ketua jabatan kejuruteraan elektrik bagi politeknik-politeknik tersebut, dan penyelidik mendapati bahawa tiada sebarang alat bahan bantu pembelajaran yang diaplikasikan semasa P&P berlangsung khususnya bagi kursus Teknologi Elektrik 1. Seterusnya penyelidik turut mendapatkan data prestasi pelajar terhadap kursus berkenaan dan didapati bahawa pelajar hanya memberikan skor pencapaian yang rendah, dan topik *Electromagnetism* pula mendominasi kemerosotan prestasi pelajar dalam kursus berkenaan.

Selain itu, pensyarah-pensyarah juga tersebut turut menyatakan bahawa topik tersebut merupakan suatu topik yang amat sukar untuk disampaikan secara lisan dan menjadi kesulitan kepada mereka untuk diterangkan isi pelajaran tersebut kepada pelajar. Manakala pelajar pula menghadapi permasalahan dalam memahami topik berkenaan dalam mengimajinasi isi pelajaran yang dipelajari. Kesukaran ini menyebabkan mereka turut merasa bosan dan tidak berminat untuk mempelajari topik berkenaan. Justeru, berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, pengkaji merasakan suatu tindakan harus dilakukan untuk membantu pensyarah dalam menyampaikan pengajaran dengan lebih mudah dan berkesan serta membantu pelajar meningkatkan kualiti pencapaian pembelajaran dan minat mereka dalam topik berkenaan. Maka, cadangan untuk diaplikasi pembelajaran berorientasikan produk dilaksanakan agar ia dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh kedua-dua pihak tersebut.

Berdasarkan statistik pelajar Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'Adzam Shah (POLIMAS) dan Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin (PTSS) pada tahun 2012 menunjukkan bahawa terdapat hampir 100 peratus pelajar hanya mampu mencapai skor kurang daripada 3.00 bagi kursus Teknologi Elektrik 1 (DET1013) (Penyelaras Jabatan Kejuruteraan Elektrik Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'Adzam Shah, 2012: Penyelaras Jabatan Kejuruteraan Elektrik Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin, 2012) yang menunjukkan keputusan tersebut hanya berada pada paras lulus sahaja (Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin, 2013). Gred bagi skor pencapaian Politeknik Malaysia adalah seperti pada Rajah 1.1.

Jadual 1.1: Gred bagi Skor Pencapaian Politeknik Malaysia  
(Jabatan Pengajian Politeknik, 2012)

Markah	Nilai Mata	Gred	Status
90-100	4.00	A+	Sangat Cemerlang
80-89	4.00	A	Cemerlang
75-59	3.67	A-	Kepujian
70-74	3.33	B+	
65-69	3.00	B	
60-64	2.67	B-	Lulus
55-59	2.33	C+	
50-54	2.00	C	
47-49	1.67	C-	
44-46	1.33	D+	
40-43	1.00	D	
30-39	0.67	E	Gagal
20-29	0.33	E-	
0-19	0.00	F	

Manakala Hassan (2012) turut melaporkan dalam kajiannya bahawa pelajar kejuruteraan masih gagal mencapai prestasi yang memuaskan dalam pembelajaran mereka. Kesan kegagalan pelajar tersebut juga turut memberi impak yang besar kepada negara kerana tenaga mahir di negara ini tidak mempunyai kekreatifan dan kurang berbakat dalam mencetuskan idea baru atau menghasilkan sesuatu yang berinovasi (Yusof & Rostam, 2008). Tambahan lagi, sebagai bakal perintis tenaga mahir negara, kreativiti dan inovasi dalam menghasilkan sesuatu yang baru mampu meningkatkan perkembangan teknologi negara.

Selain itu berdasarkan penjelasan Abu, Md Johan, Syed Mansor & Jaafar (2007), dengan wujudnya kegagalan pelajar dalam menguasai topik yang dipelajari, ia

memberikan implikasi yang besar terhadap pelajar itu sendiri, di mana pelajar tersebut akan mengalami kemerosotan motivasi yang menyebabkan mereka mengakui bahawa diri mereka mempunyai pengetahuan dan kemahiran pembelajaran. Dalam pada masa yang sama, kemerosotan motivasi tersebut juga turut menyebabkan mereka tidak mempunyai semangat untuk meneruskan usaha mempertingkatkan pencapaian pelajaran. Di samping itu, minat pelajar untuk belajar juga akan menurun dan menjadikan kursus tersebut sebagai kursus yang sukar untuk dipelajari (Nafiah & Mohamed Nor, 2011).

Seiring dengan itu juga, Salleh, Yusof & Mohd Dawang (2011) menegaskan bahawa tanpa kelulusan kursus-kursus yang dipelajari, maka pelajar tidak dapat meneruskan bidang kerjaya masing-masing dan seterusnya akan menyebabkan mereka tidak dapat menceburi kerjaya yang diminati. Mereka juga turut menjelaskan yang kegagalan penyampaian pensyarah kepada pelajar menyebabkan pelajar tersebut tidak mampu mentafsir diri dalam kehidupan mereka dan sekaligus merasakan diri mereka tidak mampu menyelesaikan masalah sendiri mahupun membentuk pihak lain.

Cornell, Krosnick & Chang (2004) pula menyatakan bahawa kegagalan pelajar dalam memahami akan topik yang dipelajari menyebabkan mereka akan gagal dalam ujian atau peperiksaan. Dalam kajian mereka juga, didapati bahawa majoriti pelajar yang gagal berkenaan akan mempengaruhi emosi mereka seperti berasa murung, risau dan malu, manakala sebahagian darinya pula merasakan diri mereka kurang bijak dan tidak dikagumi oleh individu lain. Justeru disebabkan emosi pelajar yang tidak stabil tersebut, ini akan mengakibatkan penurunan minat pelajar terhadap kursus tersebut dan seterusnya menghalang mereka daripada memperolehi pencapaian yang cemerlang (Royo & Mahmood, 2011).

Sehubungan dengan itu, Abu *et al.* (2007) juga turut menyatakan antara faktor yang mendorong kepada berlakunya kegagalan ini adalah disebabkan oleh teknik pengajaran yang tidak bersesuaian dengan kehendak dan keperluan pelajar seperti sikap pensyarah yang tidak mengambilkira gaya pembelajaran yang berbeza dalam kalangan pelajar. Dalam kajian tersebut turut dinyatakan bahawa gaya pengajaran pensyarah tidak dapat disesuaikan dengan gaya pembelajaran pelajar menyebabkan pelajar gagal dalam memahami topik yang dipelajari dan menyebabkan mereka gagal mendapat markah yang tinggi dalam akademik. Seiring dengan itu, Mahfurdz & Semail (2012) mempunyai pandangan yang hampir sama dengan Abu *et al.* (2007) yang mendapati bahawa para pensyarah kurang menekankan gaya pengajaran yang

seharusnya dan sesuai untuk diaplikasikan kepada pelajar semasa berlangsungnya proses P&P, yang akan mengakibatkan pelajar yang berbeza gaya pembelajaran sukar menerima maklumat yang disampaikan.

Selain itu, Othman (2007) menyatakan bahawa keinginan pensyarah menghabiskan sukatan pelajaran dengan segera bagi menghadapi peperiksaan juga turut menjadi punca kegagalan pelajar dalam menguasai kursus yang dipelajari. Punca ini kemudiannya akan menyebabkan pelajar tersebut menjadi bosan serta kurangnya minat untuk memberikan perhatian dalam topik yang dibincangkan semasa sesi P&P. Seterusnya perlaksanaan tugas yang diselangi dengan P&P juga mendorong pelajar untuk gagal dalam meningkatkan prestasi mereka dalam kursus yang dipelajari (Reighluth, 2012). Di samping itu, ia juga menyebabkan pelajar tersebut menghadapi keciciran maklumat sewaktu penyampaian pensyarah sedang berlaku. Selain itu, punca terhadap kegagalan pelajar untuk meningkatkan prestasi mereka adalah disebabkan daripada teknik pengajaran pensyarah yang masih menggunakan kaedah tradisional atau pendekatan secara konvensional (Crouch, Fagen, Callan & Mazur, 2004).

Seiring dengan itu, turut menjadikan pelajar tidak dapat memahami teori yang perlu diperkukuhkan dalam bentuk amali, berlaku apabila kurangnya bahan pengajaran dan juga peralatan yang tidak mencukupi meskipun terdapat banyak makmal yang disediakan (M.Yasin, Mustapha, Minghat, Jusuf, Ishar & Shamsuddin, 2012). Berdasarkan hasil kajian Forsyth, Story, Kelly & McMillan (2009) pula, salah satu faktor kegagalan pelajar dalam memahami topik yang dibincangkan adalah daripada kaedah pengajaran yang kurang memberangsangkan. Tambah mereka lagi, hal ini berlaku kerana penyampaian pensyarah yang tidak menyampaikan isi pelajaran seperti yang diperlukan oleh pelajar menyebabkan kegagalan mereka dalam ‘menyerap’ dengan baik terhadap maklumat yang disampaikan. Justeru, kegagalan tersebut akan turut ‘membunuh’ minat mereka untuk mempelajari kursus berkenaan (Hassan & Ab Aziz, 2011). Selain itu, teknik pengajaran pensyarah yang kurang tepat menyumbang kepada kegagalan pelajar dalam meningkatkan mutu pencapaian mereka, di mana teknik pengajaran secara tradisional yang dilaksanakan oleh pensyarah menyebabkan pelajar tidak memahami konsep yang dipelajari (Crouch *et al.*, 2004).

Sejajar dengan hasil kajian tersebut, Reighluth (2012) juga turut mendapati bahawa oleh kerana papan putih masih lagi digunakan, maka pensyarah biasanya lebih banyak menghabiskan masa dengan berada di hadapan bilik kuliah sahaja semasa



proses P&P dijalankan. Tambahan lagi, jika pelajar hanya sekadar mendengar tentang apa yang dipertuturkan oleh pensyarah sahaja, maka mereka tidak dapat mempertingkatkan kemahiran kognitif yang akan menyebabkan mereka menjadi pasif, yang berlaku kerana otak dan minda mereka tidak dapat berkembang dengan baik. Seperti yang dijelaskan oleh Reighluth (2012) juga menyatakan bahawa masih ramai pensyarah yang menggunakan papan putih untuk menyampaikan maklumat isi pelajaran kepada pelajar yang sekaligus tidak memberikan kecerdasan kepada pelajar.

Seterusnya majoriti pensyarah masih lagi kurang menggunakan produk sebagai ABBM semasa proses P&P berlangsung, terdapat sebanyak 95 peratus pensyarah tidak menggunakan kemahiran psikomotor semasa proses P&P berlangsung dan hanya 5 peratus pensyarah sahaja yang menggunakan produk yang dibangunkan sebagai alat bahan bantu mengajar (ABBM) (Idowu & Esere, 2009). Tambah mereka lagi, kesan tanpa kemahiran psikomotor, pelajar terpaksa mengambil masa yang lebih lama untuk membangunkan atau mempertajamkan kemahiran mereka. Othman (2007) dalam kajiannya pula turut menyatakan bahawa para pensyarah masih tidak menggunakan ABBM sebagai sumber untuk para pelajar menjana kemahiran kognitif mereka, sebagaimana faktor kelemahan prestasi pelajar juga adalah berkaitan dengan sosio-ekonomi dan juga kemahiran kognitif. Sebagai kesannya jika para pelajar yang tidak dapat membuat aktiviti kemahiran kognitif, ia akan menyumbang kepada kerendahan prestasi mereka.

Di samping itu Abdullah, Zainal Abidin & Mohamad (2012) menyatakan oleh kerana para pensyarah tidak menggunakan ABBM dalam proses P&P, pelajar hanya mengetahui secara teori tentang peralatan-peralatan yang mereka pelajari, sebagai contoh yang berlaku dalam kursus PLC, dan menyebabkan prestasi kursus tersebut menjadi lemah, ekoran pelajar tersebut tidak memperaktikkannya melalui operasi sebenar. Di samping itu, Ab Rahim (2010) dalam kajiannya mendapati bahawa kekerapan para pensyarah di politeknik dalam menggunakan ABBM yang terkini masih lagi berada pada peringkat sederhana, menyebabkan teknik pengajaran yang dilaksanakan tidak memberikan impak yang positif dalam meningkatkan prestasi pelajar.

Seterusnya teknik pengajaran oleh pensyarah yang hanya menggunakan buku atau modul sendiri seperti yang berlaku pada pelajar politeknik turut menjadi punca kepada kegagalan pelajar dalam memahami isi pelajaran yang disampaikan (Hashim & Bunyamin, 2011). Tambahan lagi, untuk mendapatkan keputusan dan markah yang

tinggi dalam kursus yang dipelajari, mereka perlu memaksa diri dan membaca nota-nota yang diberikan oleh pensyarah tanpa memahami dan mengetahui konsep sebenar topik tersebut. Manakala keadaan modul berkenaan yang tebal dan mengandungi pelbagai fakta yang perlu diingati menyebabkan semangat pelajar tersebut terkubur untuk meminati kursus tersebut.

Dilshad (2010) dan Rider (2013) juga menegaskan bahawa kaedah pensyarah yang kurang menarik serta terlalu bergantung kepada penggunaan modul atau buku menambahkan lagi ketidakfahaman para pelajar semasa proses P&P berlangsung. Mereka dikatakan kurang berkemahiran dalam penyelesaian masalah dan gagal untuk membimbing para pelajar dalam menyelesaikan masalah. Jelasnya lagi, bagi sesetengah pensyarah yang bersifat inovasi dan ingin mencuba sesuatu pendekatan pengajaran yang baru, seperti menggunakan ABBM, mereka biasanya kurang mendapat sokongan dan dorongan dari pihak pentadbiran, khususnya rakan sejawat sehingga mereka sukar melakukan pembaharuan terhadap pendekatan kaedah pengajaran tersebut. Justeru, kekurangan penggunaan bahan pengajaran ini akan menyebabkan pelajar mengalami kebosanan ketika berlangsungnya proses P&P dan secara tidak langsung ia akan menghilangkan minat pelajar untuk memberikan penumpuan terhadap penyampaian pensyarah (Ramli, 2006).

Oleh itu, berdasarkan kepada faktor dan permasalahan yang telah berlaku, maka satu perancangan bagi mengaplikasikan *EDUBASE* sebagai ABBM dan juga medium pembelajaran untuk meningkatkan kefahaman pelajar dan kemantapan semasa proses P&P akan dilaksanakan supaya dapat memberi manfaat kepada negara, kementerian pendidikan, tenaga pengajar, ibu bapa dan masyarakat serta institusi pengajaran itu sendiri. Adalah amat penting ianya dijalankan bagi mengubah persepsi mereka terhadap pentingnya kewujudan ABBM ini dalam mempertingkatkan dan memperkasakan sistem pendidikan teknik dan vokasional agar proses pendidikan lebih kreatif, inovatif dan bermodal insan.

### 1.3 Pernyataan Masalah

Memandangkan pemeraksanaan pendidikan teknikal dan vokasional telah dilaksanakan dengan begitu progresif, fenomena ini menjangkakan graduan yang dilahirkan dari institusi politeknik berupaya memiliki kecemerlangan dalam akademik dan kemahiran. Walaubagaimana pun, perkara yang menjadi masalah di sini adalah pelajar



## RUJUKAN

- Abdullah, N.S., Zainal Abidin. R. & Mohamad. S. (2012). *Kesan Penggunaan Kit Pengajaran Bersepadu Magnetik-PLC (Programmable Logic Controller) Terhadap Kefahaman Konsep Asas Kawalan Magnet Dan PLC*. Dicapai pada April 17, 2013, dari ms. 371-377 di <http://eprints.uthm.edu.my/3236/1/997.pdf>
- Ab Rahim, S. N. Tinjauan Persepsi pelajar Politeknik Mukah Sarawak terhadap kemahiran dan Pengetahuan Dalam Pembangunan Modal Insan. *Prosiding Kolokium penyelidikan dan Pembangunan Pendidikan Politeknik Zon Sabah & Sarawak (PARADEC'10)*. Sarawak: Politeknik Mukah. ms 30-43.
- Abdulwahed, M., & Nagy, Z. K. (2009). Applying Kolb' s Experiential Learning Cycle for Laboratory Education. *Journal of Engineering Education*, 98(3), 283–291.
- Abdul Razak, R. & Abdul Rahman, M. (2013). Pembinaan Media Pengajaran Berasaskan Multimedia Di Kalangan Guru ICTL. *JuKu: Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 1(2), 20-30.
- Abozaid, H. (2016). An application of experiential learning theory to establish a diabetic fellowship program for graduated family physician , at College of Medicine , Taif University , Saudi Arabia. *International Journal of Innovations in Medical Education and Research*, 2(1), 1–4.
- Abu, B., Md Johan, O., Syed Mansor, S. M. S. & Jaafar, H. (2007). *Kepelbagaian Gaya Pembelajaran Dan Kemahiran Belajar Pelajar Universiti Di Fakulti Pendidikan, UTM Johor*. Dicapai pada Januari 15, 2014, dari ms. 3-89 di [eprints.utm.my/3680/1/71881.pdf](http://eprints.utm.my/3680/1/71881.pdf)
- Abd Rashid, M. N., Mohamad Hamzah, F., Rahman Ab, M. N., & Rasul, M. S. (2016). Authentic Learning. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 13(2), 227–251.

- Accousti, J. (2014). Factors affecting educational technology success. In *ASEE Zone I Conference*. United States of America: University of Bridgeport. pp. 1–5.
- Akin, G. (2014). The Term of Andragogy and the Difference between Andragogy and Pedagogy. *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 47, 279–300.
- Akkoyunlu, B., & Erkan, S. (2013). A Study on Student and Teacher Views on Technology Use. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 68–76.
- Aldoobie, N. (2015). ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(6), 68–72.
- Al-Bataineh, A. (2003). Challenges, Advantages, and Disadvantages of Instructional Technology in the Community College Classroom. *Community College Journal of Research and Practice*, 27, 473–484.
- Alex, J. (2007). Does Using Technology Help Students Retain Information They Learn? Dicapai pada Februari 14, 2016, dari ms. 2-32 di <https://ed.psu.edu/pds/teacher-inquiry/2007/alexj inquiry0607.pdf>
- Alhassan, A. M. (2012). Factors Affecting Adult Learning And Their Persistence: A Theoretical Approach. *European Journal of Business and Social Sciences*, 1(6), 150–168.
- Ali, B. (2010). *Memadankan Rekabentuk Pengajaran Dengan Kecenderungan Kecerdasan Pelbagai Pelajar: Mi-Maths*. Dicapai pada April 2, 2013, dari ms. 5 di <http://www.ipislam.edu.my/uploaded/Memadankan%20Reka%20Bentuk%20Pengajaran%20....pdf>
- Alkan, F. (2016). Experiential Learning : Its Effects on Achievement and Scientific Process Skills. *Journal of Turkish Science Education*, 13(2), 15–26.
- Allen, K. N., & Friedman, B. D. (2010). Affective Learning: A Taxonomy for Teaching Social Work Values. *Social Work Values and Ethics*, 7(2).
- Allen, M., & Sites, R. (2012). *Leaving ADDIE for SAM. An Agile Model for Developing Best Learning Experiences*. United States of America: American Society for Training and Development.

- Altaf, M. (2011). *Students' Performance Understanding In Volumetric Analysis - Step-To-Step Measurement Of Laboratory Skills*. Dicapai pada September 18, 2013, dari ms. 1-17 di [www.nyu.edu/classes/keefer/waoe/altafm.pdf](http://www.nyu.edu/classes/keefer/waoe/altafm.pdf)
- Alwarsh, A. (2015). *Developinga a Protocol for Describing Problem-Solving Instruction*. Bowling Green State University.
- Alzafiri, M. F. (2000). *An Experimental Investigation On The Effects Of Web-Based Instruction/Training On Cognitive And Psychomotor Learning*. University of North Texas: Tesis Ph.D.
- Alzahrani, S. S., & Al-Darraj, A. (2011). *Program Learning Outcomes Guidelines for Program Development and Review*. Dicapai pada Disember 23, 2014, dari [www.ncaaa.org.sa/en/Pages/default.aspx](http://www.ncaaa.org.sa/en/Pages/default.aspx)
- Ambrose, G. A., Spiller, D., & Li, N. (2009). *Assessment: Feedback to Promote Student Learning*. United States of America: International Baccalaureat Organization.
- Andrew, K. R. (2016). Student-centered Strategies for Teaching Modern Dance in Secondary Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 87(2), 52–54.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2013). Using educational data mining methods to assess field-dependent and field-independent learners' complex problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 61(3), 521–548.
- Anusuya, M. A., & Katti, S. K. (2010). Superficial Analogies and Differences between the Human Brain and the Computer. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 10(7), 196–201.
- Arguedas, M., Daradoumis, T., & Xhafa, F. (2016). Analyzing How Emotion Awareness Influences Students ' Motivation , Engagement , Self-Regulation and Learning Outcome. *Educational Technology & Society*, 19, 87–103.
- Association Information Management. (2012). *Instructional Design: Concepts, Methodologies, Tools and Applications*. United States of America: Information Science Reference.
- Atif, Y. (2013). Conversational Learning Integration in Technology Enhanced Classrooms. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 416–423.

- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1968). *Human Memory: A Proposed System and Its Control Processes*. Stanford University: Institute for Mathematical Studies in the Social Sciences.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human Memory: A Proposed System and Its Control Processes. *The Psychology of Learning and Motivation Advances in Research and Theory*.
- Augustus, C. (2015). Knowledge Liaisons: Negotiating Multiple Pedagogies in Global Indigenous Studies Courses. *Canadian Journal of Higher Education*, 45(4), 1–17.
- Auke, V. H. (1997). The Use of Demonstration in Teaching Physical Education. *Journal Cahperd*, 63(2), 20–22.
- Austin, K., Orcutt, S., & Rosso, J. (2001). *How People Learn: Introduction to Learning Theories*. United States of America: Standford University.
- Avdic, A., & Åkerblom, L. (2015). Flipped Classroom and Learning Strategies. *European Conference on E-Learning*, 41–49.
- Awang, M. (1999). *Psikologi Kognitif*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ayang, E. E., Edu, D. O. & Idaka, I. (2012). Evaluation Of Instructional Methods And Aptitude Effects On The Psychomotor Performance In Basic Electricity Among Technical Students In Southern Educational Zone, Cross River State, Nigeria. *American International Journal of Contemporary Research*, 2(2), 117-123.
- Baba, I. (2011). *Tahap Pencapaian Pelajar Laluan Politeknik Berbanding Dengan Pelajar Laluan Diploma/Matrikulasu Asasu Stpm yang Melanjutkan Pengajian di Peringkat Sarjana Muda di Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA)*. Malaysia.
- Balcaen, P. L. (2011). The Pedagogy of Critical Thinking: Object Design Implications for Improving Students' Thoughtful Engagement Within E-learning Environment. *US-China Education Review B*, 3, 354–363.
- Bassil, Y. (2012). A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle. *International Journal of Engineering & Technology*, 2(5), 2049–3444.
- Bastable, S. B. (2006). *Essentials of Patient Education*. United States of America: John & Bartletts Publisher, Inc.
- Bastable, S. B. (2016). *Essentials of Patient Education* (2nd Edition). Jones & Bartlett Learning.

- Bayrak, B. K. (2012). A Study on learning styles of to gender and class level. *Procedia - Social and Behavioral Science*, 46, 843–847.
- Beauchamp, G., & Kennewell, S. (2010). Computers & Education Interactivity in the classroom and Its Impact on Learning. *Computers & Education*, 54(3), 759–766.
- Bellflower, J. (2011). *The Effectiveness of Traditional and 21st Century Teaching Tools on Students' Science Learning*. Walden University: Disertasi Ed.D.
- Bernstein, D. A. (2016). *Psychology. Foundations and Frontiers*. United States of America: Cengage Learning.
- Bidin, R. (2014). *Kesan Interaksi Atribut Persembahan Multimedia, Gaya Kognitif , Peringkat Pengajian dan Bidang Pengajian ke atas Daya Ingatan Visual Pelajar Institusi Pengajian Tinggi*. Universiti Utara Malaysia: Tesis Ph.D.
- Blackburn, J. J., & Robinson, J. S. (2016). Determining the Effects of Cognitive Style , Problem Complexity , and Hypothesis Generation on the Problem Solving Ability of School-Based Agricultural Education Students. *Journal of Agricultural Education*, 57(2), 46–59.
- Blanton, E. L. (2004). *The Influence Reading Test Administered in Three Different Formats*. University of Central Florida: Disertasi Ed.D.
- Bloom, B. S. (1972). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Parts 1-2*. United States of America: D. McKay Company.
- Board Collage. (2012). *AP Biology Investigative Labs: An Inquiry-Based Approach*. New York: The Collage Board.
- Boone, T. K. (2013). *Multiple Measurements Regarding the Competence of the Andragogical Learner*. Walden University: Disertasi Ed.D.
- Boström, L., & Hallin, K. (2013). Learning Style Differences between Nursing and Teaching Students in Sweden: A Comparative Study. *International Journal of Higher Education*, 2(1), 22–34.
- Botty, M. R., Shahrill, M., Jaidin, J. H., Li, H.-C., & Siew, F. C. M. (2016). The Implementation of Problem Based Learning (PBL ) in a Year 9 Mathematics Classroom: A Study in Brunei Darussalam. *International Research in Education*, 4(2), 34–47.
- Brinia, V. (2016). Using The Extended Model ADDIE In Companies ' Internal Training.



*Journal of Research in Business and Management*, 4(1), 7–13.

- Brooks, C. D. (2009). *Effects of Process-oriented and Product-oriented Worked Examples and Prior Knowledge on Learner Problem Solving and Attitude: A Study in the Domain of Microeconomics*. The Florida State University. Disertasi Ed.D.
- Bullen, M. (1995). *Andragogy and University Distance Education*. Dicapai pada Februari 13, 2016, dari ms. 1-7 di [https://www.lindenwood.edu/education/andragogy/andragogy/2011/Bullen\\_1995.pdf](https://www.lindenwood.edu/education/andragogy/andragogy/2011/Bullen_1995.pdf).
- Butler, D. L., & Sellbom, M. (2002). Barriers to Adopting Technology for Teaching and Learning. *Educase Quarterly*, (2), 22–28.
- Bydžovská, H., & Popelínský, L. (2014). Weak student identification: How technology can help. In *Proceedings of the European Conference on e-Learning, ECEL* (pp. 89–97). United Kingdom: Academic Conferences International Limited.
- Carpenter-Aeby, T., & Aeby, V. G. (2013). Application of Andragogy to Instruction in an MSW Practice Class. *Journal of Instructional Psychology*, 40(1), 3–13.
- Carretero, A., & Romero, J. (2015). Stimulation of Fine Psychomotor Skills in Children. Methodological Introduction According to the BAPNE Method. *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*, 2(6), 497–501.
- Caruth, G. D., Author, C., & Caruth, D. L. (2013). Toward an Understanding of Andragogy ' S Role in the Online Curriculum of the. *International Women Online Journal of Distance Education*, 2(2), 35–44.
- Cedefop. (2015). *Vocational Pedagogies and Benefits For Learners: Practices and Challenges in Europe*. Luxembourg: Publication Office of the European Union. *Cedefop research paper; No 47*. European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop).
- Cercone, K. (2008). Characteristics of Adult Learners with Implications for Online Learning Design. *AACE Journal*, 16(2), 137–159.
- Chahine, I. (2013). Towards an engaged Pedagogy: Bell Hooks Manifesto and the Teaching and Learning of Mathematics. *Journal of Human Social Science Linguistics & Education*, 13(10), 23–26.
- Chalukian, M. (2015). *Pedagogy of Curiosity: Initial Explorations of Instructional*

*Practice in a Critical Thinking and Curious Classroom* (No. 340). United States of America.

- Chavosh, M., & Davoudi, M. (2016). The Relationship between Perceptual Learning Styles and Reading Comprehension Performance of Iranian EFL Learners. *International Journal of English Linguistics*, 6(3), 61–69.
- Che' Muda, M. F & Mohd. Saat. R. (2009). Tahap Penguasaan Kemahiran Manipulatif Dalam Kalangan Pelajar Tingkatan Empat. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*, 11(1), 1-17.
- Chek Mat. (2008). *Ujian Psikologi dan Pengurusan*. Edisi Pertama. Malaysia: Utusan Publications & Distributions Sdn Bhd.
- Chen, C.-T. (2012). Development and evaluation of senior high school courses on emerging technology: A case study of a course on virtual reality. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(1), 46–59.
- Cheung, A. C. K., & Slavin, R. E. (2013). The Effectiveness of Educational Technology Applications for Enhancing Mathematics Achievement in K-12 Classrooms: A Meta-Analysis. *Educational Research Review*, 9, 88–113.
- Chinien, A. C., Boutin, F., & Letteri, C. (1997). Empowering At-Risk Students to Stay in School Using a Cognitive-Based Instructional System. *Journal of Industrial Teacher Education*, 34(4), 42–63.
- Clewley, N., Chen, S. Y., & Liu, X. (2010). Cognitive styles and search engine preferences: Field dependence/independence vs holism/serialism. *Journal of Documentation*, 66, 585–603.
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Learning Styles and Pedagogy in Post-16 Learning a Systematic and Critical Review*. United Kingdom: Learning and Skills Research Centre.
- Cohen, N. J. Poldrack, A. R & Eichenbaum, H. (1997). *Journal of Memory*, 5(1/2), 131-178.
- Conaway, W. (2003). *Andragogy: Does One Size Fit All? A Study to Determine the Applicability of Andragogical Principles to Adult Learners of All Ages*. Walden University.
- Constantino, G. D. (2014). Educational Technology and Teacher Education : Barriers and

- Gates in South America. *Creative Education*, 5, 1080–1085.
- Cook, D. A. (2012). Revisiting Cognitive and Learning Styles in Computer-Assisted Instruction. *Academic Medicine*, 87(6), 778–784.
- Cook, D. A. (2012). Revisiting Cognitive and Learning Styles in Computer-Assisted Instruction. *Academic Medicine*, 87(6), 778–784.
- Conaway, W. (2003). *Andragogy: Does One Size Fit All? A Study to Determine the Applicability of Andragogical Principles to Adult Learners of All Ages*. Walden University. Disertasi Ed.D.
- Constantino, G. D. (2014). Educational Technology and Teacher Education : Barriers and Gates in South America. *Creative Education*, 5, 1080–1085.
- Cooper, M. K., & Henschke, J. A. (2004). Additional Thinking About Andragogy: The International Foundation for Its Research, Theory and Practice Linkage in Adult Education and Human Resource Development. In *Conference of The Commission of Professors of Adult Education (CIAE)*. United States of America.
- Cornell, D. G., Krosnick. & Chang, L.C. (2004). *High-Stakes Testing IRunning head: FAILING A Student Reactions to Being Wrongly Informed of Failing a High-Stakes Test: The Case of the Minnesota Basic Standards Test*.  
Dicapai pada September 23, 2013 dari ms. 1-10 di  
<http://www.stanford.edu/dept/communication/faculty/krosnick/docs/student%20reactions.pdf>.
- Cox, T. D. (2013). Adult Learning Orientations: The Case of Language Teachers in Peru. *International Forum of Teaching and Studies*, 9(1), 1–52.
- Crawford-Ayscue, L. M. (2015). *An Investigation of Instructional Designers' Criteria that Predominantly Influences Reusability of Learning Objects*. Capella University.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative Inquiry And Research Design: Choosing Among Five Approaches*. 3<sup>rd</sup> ed. Los Angeles: SAGE Publications.
- Crouch, H. C., Fagen. A. P. Callan & Mazur. E. (2004). Classroom Demonstrations: Learning Tools or Entertainment? *America Journal Physics*, 72(6): 835-837.



- Croxton, R. A., & Chow, A. S. (2015). Using ADDIE and Systems Thinking as the Framework for Developing a MOOC. A Case Study. *The Quarterly Review of Distance Education*, 16(336), 83–96.
- Crunkilton, J. R. (2015, September). Trendy or New Teaching Aids in the Future will NOT Replace the Fundamentals of Good Teaching. *The Agricultural Education Magazine*, 18–20.
- Curzon, L. B. & Tummons, J. (2013). *Teaching in Further Education: An Outline of Principles and Practice*. 7th Ed. United Kindong: Bloomsbury.
- Darren, G., & Paul, M. (2006). *SPSS for Windows Step by Step. A Simple Guide and Reference 13.0 Update* (6th ed.). United States of America: Pearson Education, Inc.
- Davidson, L. Y. J., Richardson, M., & Jones, D. (2014). Teachers' Perspective on using Technology as an Instructional Tool. *Research in Higher Education Journal*, 24, 1–25.
- Davis, K., Christodoulou, J., Seider, S. & Gardner, H. (2012). The Theory of Multiple Intelligences. Dicapai pada Jun 28, 2013 dari ms. 2-31 di <http://howardgardner01.files.wordpress.com/2012/06/443-davis-christodoulou-seider-mi-article.pdf>
- Davis-langston, C. (2012). *Exploring Relationships among Teaching Styles, Teachers' Perceptions of Their Self Efficacy and Students' Mathematics*. Liberty University. Disertasi Ed.D.
- Davis, P. M. (2013). *Cognition and Learning: A Review of the Literature with Reference to Ethnolinguistic Minorities*. United States of America: SIL International.
- DeCaro, D. A., DeCaro, M. S., & Rittle-Johnson, B. (2015). Achievement Motivation and Knowledge Development During Exploratory Learning. *Learning and Individual Differences*, 37, 13–26.
- DeCaro, D. A., & Rittle-Johnson, B. (2012). Exploring Mathematics Problems Prepares Children to Learn From Instruction. *Journal of Experimental Child Psychology*, 113(4), 552–568.
- Dessimoz, J.-D. (2016). Cognition, cognitics, and team action—Overview, foundations, and five theses for a better world. *Robotics and Autonomous Systems*, 85, 73–82.

- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (1996). *The Systematic Design of Instruction*. New York: Pearson.
- Diem, K. G. (2001). Learn by Doing the 4-H Way. Dicapai pada Februar1 2, 2016, dari ms. 447-453 di <https://njaes.rutgers.edu/pubs/pdfs/4h/e148/447-454.pdf>
- Diem, K. G. (2004). *Fact sheet The Learn-By-Doing Approach to Life Skill Development Keith*. Dicapai pada Julai 25, 2015, dari ms. 1-2 di <http://extension.wsu.edu/wahkiakum/wp-content/uploads/sites/24/2013/11/b-fact-sheet-w-experiential-learning-model.pdf>
- Dilshad, R. M. (2010). Assessing Quality of Teacher Education: A Student Perspective. *Pakistan Journal of Social Sciences (PJSS)*, 30(1), 85–97.
- Dislen, G. (2013). The Reasons of Lack of Motivation From the Students' and Teachers Voices. *The Journal of Academic Social Science*, 1(1), 35–45.
- Dolan, R. J. (2002). Emotion, Cognition, and Behavior. *Science*, 298, 1191–1194.
- Dong Olson, V. (2008). Instruction Of Competent Psychomotor Skill. *Journal of College Teaching Methods & Styles*, 4(9).
- Dowlatabadi, H., & Mehraganfar, M. (2014). The Causal Correlation Between Field-Dependence/Independence Cognitive Style and Vocabulary Learning. *International Journal of Latest Research in Science and Technology*, 3(4), 97–103.
- Drnias, M. R., Ju, H., Rajaram, E., & VanDongen, A. M. J. (2013). Short-Term Memory in Networks of Dissociated Cortical Neurons. *Journal of Neuroscience*, 33(5), 1940–1953.
- Duncan, P. (2015). *An Evaluation for How The Innovator, Innovation, and Context Affect Technology Innovations in A K-5 Setting*. The State University of New Jersey: Disertasi Ed.D.
- Dunlosky, J., Rawson, K. a, Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving Students' Learning with Effective Learning Techniques: Promising Directions from Cognitive and Educational Psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4–58.
- Edu, D. O., & Ayang, E. E. (2012). American International Journal of Contemporary Research Vol. 2 No. 2; February 2012, 2(2), 117–123.

- El-Sayed, M. & El-Sayed, J. (2012). Importance of Psychomotor Development for Innovation and Creativity. *International Journal of Process Education*, 4(1), 89-93.
- Elliott, B. (2008). E-pedagogy & e-assessment. Dicapai pada Januari 1, 2016, di ms. 2-4 di [http://caaconference.co.uk/pastConferences/2008/proceedings/Elliott\\_B\\_final\\_formatted\\_il.pdf](http://caaconference.co.uk/pastConferences/2008/proceedings/Elliott_B_final_formatted_il.pdf).
- Engle, R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E., & Conway, A. R. A. (1999). Working Memory, Short-Term Memory, and General Fluid Intelligence: A Latent-Variable Approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(3), 309–331.
- Ernst, J. V. (2013). Impact of Experiential Learning on Cognitive Outcome in Technology and Engineering Teacher Preparation. *Journal of Technology Education*, 24(2), 31-39.
- Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43–71.
- Faasen, M. (2016). *A Learning Design Framework for Active Learning using Audience Response Systems*. Stellenbosch University: Disertasi Ed.D.
- Farrokhnia, M. R., & Esmailpour, A. (2010). A Study on the Impact of Real, Virtual and Comprehensive Experimenting on Students' Conceptual Understanding of DC Electric Circuits and Their Skills in Undergraduate Electricity. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, 2(2), 5474–5482.
- Fatemi, A. H., & Vahedi, V. S. (2014). The Effects of Top-down / Bottom-up Processing and Field-dependent / Field-independent Cognitive Style on Iranian EFL Learners' Reading Comprehension. *Theory and Practice in Language Studies*, 4(4), 686–693.
- Felder, R., & Brent, R. (2005). Understanding student differences. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 57–72.
- Felder, R. M. (1995). A Longitudinal Study of Engineering Student Performance and Retention. *Journal of Engineering Education*, 84(4), 361–367.

- Felder, R. M., & Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, 78(7), 674–681.
- Felder, R. M., & Spurlin, J. (2005). Applications, Reliability and Validity of the Index of Learning Styles. *International Journal of Engineering Education*, 21(1), 103–112.
- Ferguson, L. M. (1998). Writing Learning Objectives. *Journal of Nursing Staff Development*, 14(2), 87–94.
- Ferris, T. L. J. & Aziz, S.M. (2005). A Psychomotor Skills Extension To Bloom's Taxonomy Of Education Objectives for Engineering Education. *Exploring Innovation in Education and Research*. Taiwan: iCEER. pp. 1-6.
- Firmin, M. W., & Genesi, D. J. (2013). History and Implementation of Classroom Technology. In *Procedia - Social and Behavioral Science*, 93, 1603–1617.
- Fleming, N. (2011). *Teaching and Learning Styles VARK Strategies*. 2012: Neil D Fleming.
- Forsyth, D. R., Story, P. A., Kelly, K. N. & McMillan, J. H. (2009). What Causes Failure and Success? Students' Perceptions of Their Academic Outcomes. *Soc Psychol Educ*, 12, 157–174.
- Foskey, H. (1982). *The Effectiveness of Video-Tape Presentations On Teaching Precision Linear Instrument Measurement Skills Utilizing a Micrometer Relative to The Cognitive and Psychomotor Achievement of Male and Female College Students With Varying Abilities*. Temple University. Disertasi Ed.D.
- Franklin, T., Turner, S., Kariuki, M., & Duran, M. (1999). Mentoring Overcomes Barriers to Technology Integration. *Journal of Computing in Teacher Education*, 18(1), 26–31.
- Gaitanaru, A. (2016). Behavioural Cognitive Patterns Within the Virtual Environment. *Euromentor Journal*, VII(1), 14–21.
- Gan, C. L., & Balakrishnan, V. (2014). Determinants of mobile wireless technology for promoting interactivity in lecture sessions: An empirical analysis. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(2), 159–181.
- Gann, D. M., Salter, A. J., & Whyte, J. K. (2003). Design Quality Indicator as a Tool for Thinking. *Building Research & Information*, 31(5), 318–333.

- Gantt, L. O. N. I. (2012). The Pedagogy of Problem Solving: Applying Cognitive Science to Teaching Legal Problem Solving. *Creighton Law Review*, 45, 699–761.
- Gast, D. L. (2010). *Single Subject Research Methodology in Behavioral Sciences*. United States of America: Taylor & Francis.
- Georgina, D. A., & Hosford, C. C. (2009). Higher Education Faculty Perceptions on Technology Integration and Training. *Teaching and Teacher Education*, 25(5), 690–696.
- Gerlach, V. S., & Ely, D. P. (1980). *Teaching and Media: A Systematic Approach* (2nd Edition). Boston: Pearson Education.
- Ghaedi, Z., & Jam, B. (2014). Relationship between Learning Styles and Motivation for Higher Education in EFL Students. *Theory and Practice in Language Studies*, 4(6), 1232–1237.
- Gibby, C. (2013). Critical Thinking Skills In Adult Learners. *Arecls*, 10, 147–176.
- Gilakjani, A. P. (2011). Visual, Auditory, Kinaesthetic Learning Styles and Their Impacts on English Language Teaching. *Journal of Studies in Education*, 2(1), 104–113.
- Gilakjani, A. P. (2012). A Match or Mismatch Between Learning Styles of the Learners and Teaching Styles of the Teachers. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 4(11), 51–60.
- Gilakjani, A. P., & Ahmadi, S. M. (2011). The Effect of Visual, Auditory, and Kinaesthetic Learning Styles on Language Teaching. In *International Conferences on Social Science and Huminity* (Vol. 5, pp. 469–472).
- Gitterman, A. (2004). Interactive Andragogy : Principles , Methods , and Skills. *Journal of Teaching in Social Work*, 24(3/4), 95–112.
- Goss, P., Hunter, J., Romanes, D., & Parsonage, H. (2015). *Targeted teaching: How better use of data can improve student learning*. Australia: Grattan Institue.
- Graf, S., Viola, S., Kinshuk, & Leo, T. (2006). Representative Characteristics of Felder-Silverman Learning Styles: An Empirical Model. *Proceedings of the IADIS International Conference Cognition and Exploratory Learning in Digital Age 2006*, 235–242.
- Graham, M., Milanowski, A., & Miller, J. (2012). *Measuring and Promoting of Teacher and Principal*. Center for Educator Compensation Reform.



- Gregorc, A. F., & Butler, K. A. (1984). Learning Is a Matter of Style. *VocEd*, 59(3), 27–29.
- Guerriero, S. (2013). *Teachers' Pedagogical Knowledge and the Teaching Profession: Background Report and Project Objectives*. United States of America.
- Guisande, M. A., Páramo, M. F., Tinajero, C. & Almeida, L. S. (2007). Field Dependence-Independence (FDI) Cognitive Style: An Analysis Of Attentional Functioning. *Psicothema* 2007, 19(4,) 572-577.
- Gupta, A. K. (2015). A Comparison Between Different Types of Software Development Life Cycle Models in Software Engineering. *International Journal of Advanced Technology in Engineering and Science*, 3(1), 624–631.
- Hagen, M., & Park, S. (2016). We knew it all along! Using Cognitive Science to Explain How Andragogy Works. *European Journal of Training and Developemnt*, 40(3), 171–190.
- Hamdan, A. R. & Mohd Yasin, H. (2010). *Penggunaan Alat Bantu Mengajar (ABM) Di Kalangan Guru-Guru Teknikal Di Sekolah Menengah Teknik Daerah Johor Bahru, Johor*. Dicapai pada Januari 5, 2014, dari ms. 1-10 di [http://eprints.utm.my/10879/1/Penggunaan\\_Alat\\_Bantu\\_Mengajar.pdf](http://eprints.utm.my/10879/1/Penggunaan_Alat_Bantu_Mengajar.pdf).
- Hansen, J. W. (1996). Cognitive Styles and Technology-Based Education. *Journal of Technology Studies*, 23(1), 14–23.
- Harp, S. F., & Mayer, R. E. (1997). The Role of Interest in Learning From Scientific Text and Illustrations: On the Distinction Between Emotional Interest and Cognitive Interest. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 92–102.
- Hashim, N. & Buyamin, S. (2011). *Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Kad Smart Aid (SA Card) Dan Kesannya Kepada Pelajar Yang Mengambil Kursus E4101 Dan P2114, Di Politeknik Sultan Azlan Shah*. Dicapai pada Mei 5, 2013, dari [http://www.google.com.my/url?sa=t&rct=j&q=penggunaan+ABBM+dalam+P&P.pdf&source=web&cd=28&cad=rja&ved=0CFkQFjAHOBQ&url=http%3A%2F%2Fwww.psas.edu.my%2Fv7%2Findex.php%2Fmly%2Fmuat-turun%2Fpsas-digest2011%3Fdownload%3D297%3Apsas%2520digest%25202011&ei=t\\_mgUbb5IcftrAft8oGQDw&usg=AFQjCNH9ABstWHDmgw4r3yTajcG6MhmgUA&bvm=bv.47008514,d.bmk](http://www.google.com.my/url?sa=t&rct=j&q=penggunaan+ABBM+dalam+P&P.pdf&source=web&cd=28&cad=rja&ved=0CFkQFjAHOBQ&url=http%3A%2F%2Fwww.psas.edu.my%2Fv7%2Findex.php%2Fmly%2Fmuat-turun%2Fpsas-digest2011%3Fdownload%3D297%3Apsas%2520digest%25202011&ei=t_mgUbb5IcftrAft8oGQDw&usg=AFQjCNH9ABstWHDmgw4r3yTajcG6MhmgUA&bvm=bv.47008514,d.bmk)

- Hassan, H. (2012). *Kesan Penggunaan Digital Electronics Kit Terhadap Pencapaian Pelajar Yang Berbeza Gaya Kognitif*. Malaysia.
- Hassan, J. & Ab Aziz, N. (2011). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Terhadap Matematik di Kalangan Pelajar Sekolah Menengah. Dicapai pada Jun 8, 2014, dari ms. 1-7 di <http://eprints.utm.my/11972/1/Faktor.pdf>
- Hassan, M. S. (2003). *Penghasilan dan Penilaian Video Dokumentari Pendidikan bagi Subjek Pencukaian Malaysia 2 - Satu Kajian di Politeknik-Politeknik Malaysia Yang Terpilih*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Hayen, N. C. & R. (2006). The Role of Learning Styles in the Teaching / Learning Process. *Information Systems*, VII(1), 129–133.
- Heidenrich, C. (2013). *Student Technology Use for Powerful Learning*. Northeastern University: Disertasi Ed.D.
- Heiser, W. J., & Meulman, J. J. (2008). *Homogeneity Analysis: Exploring the Distribution of Variables and Their Nonlinear Relationships*. The Netherlands.
- Helfenstien, S. (2005). Product Meaning, Affective Use Evaluation, And Transfer: A Preliminary Study. *Journal on Humans in ICT Environments*, 1(1), 76-100.
- Henning, P. H. (2000). Everyday Cognition and Situated Learning. Dicapai pada Januari 26, 2014, di ms. 143-165 di <http://aect.org/edtech/06.pdf>
- Hidayat, L., Patel, S., & Veltri, K. (2012). Active-learning Implementation in an Advanced Elective Course on Infectious Diseases. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(5), 1–8.
- Hildebrandt, C. (2016). *The Journey to Becoming an Adult Learner*. Nipissing University: Disertasi Ed.D.
- Hilton III, E. F., Swanson, R. A., & Naquin, S. S. (2001). Andragogy in Practice: Clarifying the Andragogical Model of Adult Learning. *Performance Improvement Quarterly*, 14(1), 118–143.
- Hiltunen, S., Paakkonen, R., Vik, G.-V., & Krause, C. M. (2016). On Interpreters' Working Memory and Executive Control. *International Journal of Bilingualism*, 20(3), 297–314.
- Ho, R. (2006). *Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis and Interpretation with SPSS*. United States of America: Chapman & Hall/CRC.

- Hodel, C. (2011). *A No Nonsense Approach T The Instructional Design*. 3<sup>rd</sup> Ed. United States of America: ASTD Press.
- Honey, P., & Mumford, A. (2000). *The Learning Styles Helper's Guide*. United States of America: Peter Honey Publications.
- Houde, J. (2006). *Andragogy and Motivation: An Examination of the Principles of Andragogy through Two Motivation Theories*. United States of America. Dicapai pada April 19, 2015, dari ms. 90-95 di <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED492652.pdf>
- Honzikova, J., & Janovec, J. (2013). Conceptual and Methodical Procedures of Psychomotor Learning. *Computer and Information Science*, 6(1), 15–31.
- Horváth, D. (2001). *The Role of Product Design in Product Related Consumer Judgements*. Budapest University of Economic Sciences and Public Administration.
- Hsieh, S. W. (2011). Effects of Cognitive Styles on an MSN Virtual Learning Companion System as an Adjunct To Classroom Instructions. *Educational Technology and Society*, 14(2), 161–174.
- Hubbard, A. (2003). *Motivational Strategies and Their Application To The Educational Needs of Adult Learners at Institutions of Higher Education*. United States of America.
- Hussain, N., & Ayub, N. (2012). Learning Styles of Students and Teaching Styles of Teachers in Business Education: A Case Study of Pakistan. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69, 1737–1740.
- Ibáñez, M. B., Di Serio, Á., Villarán, D., & Delgado Kloos, C. (2014). Experimenting with Electromagnetism Using Augmented Reality: Impact on Flow Student Experience and Educational Effectiveness. *Computers & Education*, 71, 1–13.
- Ibrahim, N. M., & Ramli, N. H. (2010). And The Teaching Styles of Their Lecturers. Dicapai pada September 28, 2016, dari ms. 1-7 di <https://core.ac.uk/download/pdf/11786382.pdf>
- Ibrahim, R. H., & Hussein, D. A. (2015). Assessment of Visual, Auditory, and Kinesthetic Learning Style among Undergraduate Nursing Students. *International Journal of Advanced Nursing Studies*, 5(1), 1–4.



- Idrus, R. M. (2009). Learner Continuum Technology Enhanced Learning Model via Technogogy. In *Educational Technologies*. pp. 198–201.
- Idowu, A.I. & Esere, M.O. (2009). Assessment in Nigerian schools: A Counsellor's Viewpoint. *Edo Journal of Counselling*, 2(1), 17-27.
- Ilie, M. D. (2014). An Adaption of Gagne's Instructional Model to Increase the Teaching Effectiveness in the Classroom: The Impact in Romanian Universities. *Educational Technology Research and Development*, 62(6), 767–794.
- Information Resources Management Association USA. (2011). *Instructional Design: Concepts, Methodologies, Tools and Applications*. USA: Information Science Reference
- International Business Machines. (2015). Testing Homogeneity of Covariance Matrices. Dicapai pada Februar1 28, 2017, dari [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSLVMB\\_23.0.0/spss/tutorials/glmmlpatlos\\_homcov.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSLVMB_23.0.0/spss/tutorials/glmmlpatlos_homcov.html)
- Ionescu, I. O. & Turlea, E. (2011). The Financial Auditor's Risk Behaviour – The Influence Of Age On Risk Behaviour In A Financial Audit Context. *Accounting and Management Information Systems*, 10(4), 444-458.
- Irving, K. E. (2006). The Impact of Educational Technology on Student Achievement: Assessment of and for Learning. *Science Computer*, 15(1), 13–18.
- man, A. (2012). Technology and Technique: An Educational Perspective. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(2), 207–214.
- Jabatan Pembangunan Kemahiran. (2013). *Pembangunan Latihan Kemahiran: Isu, Cabaran dan Syor*. Dicapai pada November 25, 2013, dari ms. 1-30 di <http://www.ciastr.gov.my/v3/files/SPD/skillsmsialeaderforum2013/Pembangunan%20Latihan%20Kemahiran-Isu,%20cabaran%20dan%20syor.pdf>.
- Jabatan Pengajian Politeknik. (2012). *Pindaan Pelaksanaan Sistem Gred Baharu Politeknik KPT*: Malaysia.
- Jack, S., & Rick, M. (2012). *ED PSYCH*. United States of America: Cengage Learning.
- James, P. T. F. (2000). Understanding the learning styles of students: implications for educators. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 20(11/12), 31–45.

- James, P. T. F., & Ng, T. J. (2001). Learning Styles : Implications for Design and Technology Education. *Management Research News*, 24(5), 24–37.
- Janice, A. D., Nokes, J. D. & Drita, D. (2008). Cognitive Strategy Instruction. Dicapai pada Desember 25, 2013, dari ms. 2-25 di [www.ucrl.utah.edu/researchers/pdf/cognitive\\_strategy\\_instruction.pdf](http://www.ucrl.utah.edu/researchers/pdf/cognitive_strategy_instruction.pdf).
- Jahuri, J., Pathoraagi, N. & Abdul Latif, M. H. (2011). *Keperluan Alat Bantu Mengajar (ABM) Yang Berteknologi Berkedudukan Kekal Dalam Bilik Kuliah Di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Merlimau*. Dicapai pada September 17, 2013 dari [http://www.pmm.edu.my/jke3/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=150&Itemid=64](http://www.pmm.edu.my/jke3/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=150&Itemid=64).
- Janet, H. (2016). *Wearable Technology and Mobile Innovations for Next-Generation Education*. United States of America: IGI Global.
- Jasmi, K. A., Ilias, M. F., Tamuri, A. H. & Mohd Hamzah, M. I. (2011). Amalan Penggunaan Bahan Bantu Mengajar Dalam Kalangan Guru Cemerlang Pendidikan Islam Sekolah Menengah di Malaysia. *Journal of Islamic and Arabic Education*, 3(1), 59-74.
- Johansson, C., & Bucanac, C. (1999). *The V-Model*. Sweden.
- Johnson, M. (2007). *Adult Learners and Technology: How to Deliver Effective Instruction and Overcome Barriers to Learning*. Dicapai pada Jun 29, 2015 dari ms. 2-10 di <http://www.umsl.edu/~wilmarthp/modla-links-2011/Adult-Learners-And-Technology.pdf>
- Jones, S. H., & Wright, M. (2012). Does cognitive style affect performance on accounting examination questions? *Global Perspectives on Accounting Education*, 9, 31–52.
- Joseph, J. (2012). The Barriers of Using Education Technology for Optimizing the Educational Experience of Learners. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences* (Vol. 64, pp. 427–436). Elsevier Ltd. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.051>
- Jr. Jyri, I., & Mare, T. (2012). Human Factors Engineering: Digital Teaching Tools and Paper-Free Handouts for Lecture Notes. *WSEAS Transaction on Advances in Engineering Education*, 9(2), 31–41.

- Kakosimos, K. E. (2015). Example of a micro-adaptive instruction methodology for the improvement of flipped-classrooms and adaptive-learning based on advanced blended-learning tools. *Education for Chemical Engineers*, 12, 1–11.
- Kalantzis, M., & Cope, B. (2010). The Teacher as Designer : Pedagogy in the New Media Age. *E-Learning and Digital Media*, 7(3), 200–222.
- Kallenbach, S. (1999). Emerging Themes in Adult Multiple Intelligences. *Focus on Basics*, 3(A), 16-20.
- Kaliská, L. (2014). Felder's Learning Style Concept and its Index of Learning Style Questionnaire in the Slovak Conditions. *Grant Journal*, 638, 9–13.
- Kamboj, P., & Singh, S. K. (2015). Effectiveness of Selected Teaching Strategies in Relation to the Learning Styles of Secondary School Students in India. *Interchange*, 46(3), 289–312.
- Kamii, C. (2001). Piaget's Theory, Behaviorism, and Other Theories in Education. *Journal of Education*, 13–30.
- Kanadli, S. (2016). A Meta-analysis on the Effect of Instructional Designs Based on the Learning Styles Models on Academic Achievement, Attitude and Retention. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 16, 2057–2086.
- Kanninen, E. (2008). Learning styles and e-learning. *Master of Science Thesis, Tampere University Of Technology*, 12, 1–76.
- Kasee, L. S. (2016). *A Quasi-Experimental Examination of The Effects of Cognitive Sequencing On Stem Concept Integration In Agricultural Education*. Texas: A&M University.
- Kazu, I. Y. (2009) The Effect of Learning Styles on Education and the Teaching Process. *Journal of Social Science*, 5(2), 85-94.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2011). *Laporan Statistik Pelajar Kementerian Pendidikan Malaysia*. Dicapai pada Jun 26, 2013 dari [http://www.mohe.gov.my/web\\_statistik/perangkaan2011.htm](http://www.mohe.gov.my/web_statistik/perangkaan2011.htm)
- Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia. (2015). *Informasi*. Malaysia: Kementerian Pendidikan Tinggi.

- Kementerian Pengajian Tinggi. (2009). *Hala Tuju Transformasi Politeknik: Ke Arah Kelssterian Penghasilan Modul Insan Negara*. Kuala Lumpur: Kementerian Pengajian Tinggi.
- Kemmis, R. B., & Green, A. (2013). Vocational Education and Training Teachers' Conceptions of Their Pedagogy. *International Journal of Training Research*, 11(2), 101–121.
- Kernan, M. (2007). Play as a Context for Early Learning and Development. Dublin: National COunci for Curriculum and Assessment.
- Khairnar, C. M. (2015). Advance Pedagogy: Innovative Methods of Teaching and Learning. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(11), 869–872.
- Khalil, M. K., & Elkhider, I. A. (2016). Applying learning theories and instructional design models for effective instruction. *Advance Physical Education*, 40(2), 147–156.
- Khatib, M. & Hosseinpur, M. R. (2011). On the Validity of the Group Embedded Figure Test (GEFT). *Journal of Language Teaching and Research*, 2& 3, 640-648.
- Khadjooi, K., Rostami, K. & Ishaq, S. (2011). How To Use Gagne's Model Of Instructional Design In Teaching Psychomotor Skills. *Gastroenterology and Hepatology From Bed to Bench*, 4(3), 116-119.
- Khodadady, E. & Zeynali, S. m(2012). Field-Dependence/Independence Cognitive Style and Performance on the IELTS Listening Comprehension. *International Journal of Linguistics*, 4 (3), 622-635
- Kiblasan, J. I. A., Abufayed, B. F. A., Sehari, A. A., Madamba, F. U., & Mhanna, K. H. (2016). Analyzing the learning style and study habit of students in the faculty of nursing of Al Jabal Al Gharbi University, Gharyan, Libya. *Clinical Nursing Studies*, 4(2), 48–56.
- Kiefer, M., & Trumpp, N. M. (2012). Embodiment theory and education: The foundations of cognition in perception and action. *Trends in Neuroscience and Education*, 1(1), 15–20.
- Kim, C., Kyu, M., Lee, C., Spector, J. M., & Demeester, K. (2013). Teacher Beliefs and Technology Integration. *Teaching and Teacher Education*, 29, 76–85.

- Kiblasan, J. I. A., Abufayed, B. F. A., Sehari, A. A., Madamba, F. U., & Mhanna, K. H. (2016). Analyzing the learning style and study habit of students in the faculty of nursing of Al Jabal Al Gharbi University, Gharyan, Libya. *Clinical Nursing Studies*, 4(2), 48–56.
- Kirton, M. J. (1989). *Adaptors and Innovators: Styles of Creativity and Problem Solving*. United States of America: Routledge, Chapman & Hall, Inc.
- Kitao, K., & Kitao, K. S. (1997). Selecting and Developing Teaching/Learning Materials. *The Internet TESL Journal*, 4(4).
- Knowles, M. S. (1980). *The Modern Practice of Adult Education. From Pedagogy to Andragogy*. United States of America: Cambridge Adult Education.
- Kogan, N. (2013). *Cognitive Styles in Infancy and Early Childhood (Psychology Revivals)*. United States of America: Psychology Press.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. *Journal of Organizational Behavior*, 8(4), 359–360.
- Kolb, D. A., Boyatzis, R. E. & Mainemelis, C. (1999). *Experiential Learning Theory: Previous Research and New Directions*. Dicapai pada Mei 20, 2013, dari ms. 2-28 di <http://www.d.umn.edu/~kgilbert/educ5165-731/Readings/experiential-learning-theory.pdf>
- Kools, M., & Stoll, L. (2016). *What Makes a School a Learning Organization?* Paris: OECD Publishing.
- Kopcha, T. J. (2012). Computers & Education Teachers' Perceptions of the Barriers to Technology Integration and Practices with Technology Under Situated Professional Development. *Computers & Education*, 59(4), 1109–1121.
- Korpershoek, H., Harms, T., De Boer, H., Van Kuijk, M., & Doolaard, S. (2014). *Effective Classroom Management Strategies and Classroom Management Programs for Educational Practice*. Groningen: RUG/GION.
- Kozhevnikov, M. (2007). Cognitive Styles in The Context of Modern Psychology: Toward an Integrated Framework of Cognitive Style. *Psychological Bulletin*, 133(3), 464–481.

- Krapp, A. (2003). Interest and Human Development: An Educational-Psychological Perspective. *British Journal of Educational Psychology*, 2(2), 57–84.
- Krawec, J., & Montague, M. (2012). Cognitive Strategy Instruction. *Council for Exceptional Children*. United States of America: Division for Learning Disabilities and Division for Research.
- Kumar, K. S. Krishna, K. R. & Rao, D. B. (2004). *Methods Of Teaching Chemistry*. India: Discovery Publishing House.
- Kuri, N. P. (1998). Kolb's Learning Cycle: An Alternative Strategy for Engineering Education. In *Proceedings of the International Conference on Engineering Education*. Brazil. pp. 5.
- Lafayette Instrument. (1998). The Minnesota Manual Dexterity Test (MMDT). Test Administrator's Test.
- Larkin, Jh, Heller, JI, Greeno, J. (2010). *Instructional Implications of Research on Problem Solving*. United States of America.
- Laverde, A. C., Cifuentes. Y. S. & Rodriguez. H.Y. R. (2007). Toward An Instructional Design Model Based On Learning Objects. *Education Tech Research Dev*, 55, 671–681.
- Learning and Teaching Scotland. (2005). *Let's talk about pedagogy: Towards a Shared Understanding for Early Years eEducation in Scotland* (First Edit). Scotland: Learning and Teaching Scotland.
- LeClaire, J. (2011). *Product-oriented Education Brings Classroom Learning to Life*. United States of America.
- Lee, C. H. M., Cheng, Y. W., Rai, S., & Depickere, A. (2005). What Affect Student Cognitive Style in the Development of Hypermedia Learning System? *Computers & Education*, 45(1), 1–19.
- Lee, J.-L. (2006). *The Effect of Cognitive Styles Upon the Completion of a Visually-Oriented Component of Online Instruction*. *ProQuest Dissertations and Theses*. University of Central Florida.
- Lee, S. (2011). Evaluating Serviceability of Healthcare Servicescapes: Service Design Perspective. *International Journal of Design*, 5(2), 61-71.



- Lee, T. T., & Osman, K. (2011). Effectiveness of interactive multimedia module with pedagogical agent ( IMMPA ) in the learning of electrochemistry : A preliminary investigation. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12(2), 1–24.
- Leopold, L. (2012). Prewriting Tasks for Auditory, Visual, and Kinesthetic Learners. *TESL Canada Journal*, 29(2), 96–102. Retrieved from <http://www.teslcanadajournal.ca/index.php/tesl/article/view/1102>
- Lewis, M., Haviland-Jones, J. M., & Barrett, L. F. (2000). *Handbook of Emotions*. New York (3rd Editio, Vol. 54). United States of America: The Guilford Press.
- Liyanage, M. P. P., Gunawardena, K. S. L., & Hirakawa, M. (2014). Using Learning Styles to Enhance Learning Management Systems. *International Journal on Advances in ICT for Emerging Regions*, 7(2), 1–10.
- Lonigan, G. S. (2008). *The Relationship Between Performance on the WRAML2 and WRAT4 for School Age Children*. George Fox University.
- Lucas-Stannard, P. (2003). *Cognitive styles: A Review of the Major Theories and Their Application to Information Seeking in Virtual Environments*. Dicapai pada Jun 24, 2013, dari ms. 2-12 di <http://www.personal.kent.edu/~plucasst/Cognitive%20Styles.pdf>
- Lucas, B., Spencer, E., & Claxton, G. (2012). *How to Teach Vocational Education: A Theory of Vocational Pedagogy*. City & Guilds Centre for Skills Development. United States of America: Centre for Real-World Learning, University of Winchester.
- Lum, J. A. G., Conti-Ramsden, G., Page, D., & Ullman, M. T. (2012). Working, declarative and procedural memory in specific language impairment. *Cortex*, 48(9), 1138–1154.
- M.Yasin, R., Mustapha. R., Minghat. A. D., Jusuf. K., Ishar. A. & Shamsuddin . S. (2012). Pelaksanaan Pengajaran Dan Pembelajaran Mata Pelajaran Lukisan Kejuruteraan Di Sekolah Menengah. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 27, 23–36



- Madar, A.R. (2009). *Keberkesanan Animasi Grafik Dalam Kalangan Pelajar Berbeza Gaya Kognitif dan Kebolehan Visualisasi Spatial Di Politeknik*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Ph.D.
- Madar, A. R. & Md. Yunos, J. (2006). *Gaya Pembelajaran Visual Pelajar Teknikal Menerusi Pembangunan Koswer Berorientasikan Grafik Dan Animasi*. Dicapai pada: April 5, 2013, dari [http://eprints.uthm.edu.my/2808/1/FP-067-Ahmad\\_Rizal-KUiTTHO-typeset.pdf](http://eprints.uthm.edu.my/2808/1/FP-067-Ahmad_Rizal-KUiTTHO-typeset.pdf)
- Mahfurdz, A. & Semail. S. (2012). *Hubungan Gaya Pembelajaran, Motivasi Dan Pencapaian Pelajar Semester Satu Dalam Modul Matematik Kejuruteraan*. Dicapai pada April 15, 2013, dari [http://dspace.poliku.edu.my/xmlui/bitstream/handle/123456789/819/digest\\_poli\\_kk\\_zswak.pdf?sequence=3](http://dspace.poliku.edu.my/xmlui/bitstream/handle/123456789/819/digest_poli_kk_zswak.pdf?sequence=3)
- Mahyuddin, R., Lope Pihie, Z. A., & Yaacob, N. F. (2001). Tahap Tekanan Akademik dan Kerisauan Pelajar Mempelajari Komponen Teras Kemahiran Hidup. *Pertanika J. Soc. Sci. & Hum*, 9(2), 87–93.
- Majidi, N. (2016). The Effect of Contextual Visual Aids on High School Students' Reading Comprehension. *Theory and Practice in Language Studies*, 6(9), 1827–1835.
- Makeig, S. (2008). Linking Brain, Mind and Behavior. In *Human Brain Function* (Vol. 1, pp. 3–23). United States of America: University of California San Diego.
- Malachi, S. J. (2015). *The Andragogy Amalgamation: Examining Instructional Methodologies and Techniques Optimal for The Transfer of Procedural Knowledge in Organizations*. Capella University: Tesis Ph.D.
- Markle, B. R., & Banion, T. O. (2014). Assessing Affective Factors to Improve Retention and Completion. *Learning Abstracts*, 17(11), 1–16.
- Marquez-Leccio, B. J. (2016). Perspectives on Self-Directed Learning--The Importance of Attitudes and Skills. *International Education & Research Journal*, 2(5), 108–109.
- Martinsen, Ø. L., & Diseth, Å. (2011). The Assimilator–Explorer Cognitive Styles: Factor Structure, Personality Correlates, and Relationship to Inventiveness. *Creativity Research Journal*, 23(3), 273–283.

- Mascolo, M. F. (2009). Beyond Student-centered and Teacher-centered Pedagogy: Teaching and Learning as Guided Participation. *Pedagogy and the Human Sciences*, (1), 3–27.
- Mayfield, M. (2011). Creating Training And Development Programs: Using The ADDIE Method. *Journal of Development and Learning in Organizations*, 25(3), 19-22.
- McKay, L. M. (2013). *Transforming Perceptions and Responses to Student Difference: The Journey of Seven Beginning Teachers*. CESifo Forum. Queensland University of Technology.
- McKenzie, S. (2015). *Factros in Engineering Educational Persistence the Correlation Between Identity and Self-Efficacy*. Southern New Hampshire University.
- McKinsey. (2009). How The World's Best-Performing School Systems Come Out On Top. Dicapai pada Mei 20, 2013, dari ms. 8-61 di <http://www.smhc-cpre.org/wp-content/uploads/2008/07/how-the-worlds-best-performing-school-systems-come-out-on-top-sept-072.pdf>
- McLeod, S. (2010). *Long Term Memory*. Dicapai pada Ogos 3, 2013, dari <http://www.simplypsychology.org/long-term-memory.html>
- Md Nasir, A. N. (2012). *Kajian Jurang Kemahiran Bukan Teknikal Antara Penguasaan Pekerja Mahir Sektor Elektronik Dan Kehendak Majikan*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Meltzer, J. a., Rose, N. S., Deschamps, T., Leigh, R. C., Panamsky, L., Silberberg, A., Links, K. A. (2016). Semantic and Phonological Contributions to Short-Term Repetition and Long-Term Cued Sentence Recall. *Memory & Cognition*, 44, 307–329.
- Menekse, M., Stump, G. S., Krause, S., & Chi, M. T. H. (2013). Beyond Hands-On. Dicapai pada Februari 12, 2016, dari ms. 45 di [http://chilab.asu.edu/papers/JEE\\_Selects\\_NOV.pdf](http://chilab.asu.edu/papers/JEE_Selects_NOV.pdf)
- Merriam, S. B. (2001). Andragogy and Self-Directed Learning : Pillars of Adult Learning Theory. In *New Directions for Adult and Continuing Education* (Vol. 89, pp. 3–11). United States of America: Jihn Wiley & Sons, Inc.

- Mills, J., Ayre, M., Hands, D., & Carden, P. (2010). *Learning About Learning Styles: Can It Improve Engineering Education?*. Dicapai pada Januari 13, 2014, dari [mountainrise.wcu.edu/index.php/mtnrise/article/download/53/78](http://mountainrise.wcu.edu/index.php/mtnrise/article/download/53/78)
- Miomira, M. . (2015). The Use of Teaching Aids and Their Importance for Students' Music Education. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 3(2), 33–40.
- Moeller, B., & Reitzes, T. (2011). *Integrating Technology with Student-Centered Learning. A Report to the Nellie Mae Education Foundation. Education Development Center, Inc.* United States of America: Education Development Center.
- Mohd Yassin, R., Abd Rahman, M. J., Salamuddin, N. & Abd majid, R. (2001). Proses Kognitif Pelajar Cemerlang dan Tidak Cemerlang, *Jurnal Pendidikan*.27, pp. 27-34.
- Mohd Yussof, Y., Rasid Jamian, A., Roslan, S., Hamzah, Z. A. Z., & Kamarul Kabilan, M. (2012). Enhancing Reading Comprehension through Cognitive and Graphic Strategies: A Constructivism Approach. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 151–160.
- Mohler, J. L. (2001). Using Interactive Multimedia Technologies To Improve Student Understanding Of Spatially-Dependent Engineering Concepts. Dicapai pada Oktober 23, 2013, dari ms. 3-27 di <http://www.stanford.edu/dept/SUSE/projects/ireport/articles/3D/spatially%20dependent.pdf>.
- Moini, J. (2016). *Anatomy and Physiology for Health Professionals* (2nd Editio). United States of America: Jones & Bartlett Learning.
- Motahari, M. S. (2015). The Difference between Field Independent and Field Dependent Cognitive Styles regarding Translation Quality. *Theory and Practice in Language Studies*, 5(11).
- Mousavi, S., & Radmehr, Farzad Alamolhodaie, H. (2012). The Role of Mathematical Homework and Prior Knowledge on the Relationship between Students' Mathematical Performance, Cognitive Style and Working Memory Capacity. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(3), 1223–1248.

- Mughal, Y. H., Busari, A. H., Qasim, F., Nizamani, Q., Rasool, S., Jalil, F., & Ahmed, Z. (2016). Synthesizing the Theories and Models of Cognitive Style: *Sci. Int.(Lahore)*, 28(2), 1463–1468.
- Mumford, A. (1996). Effective Learners in Action Learning Sets. *Employee Councelling Today*, 8(6), 3–10.
- Murphy, P. (1996). Defining Pedagogy. *Equity in the Classroom: Towards Effective Pedagogy for Girls and Boys*, 9, 28–39.
- Murray, T. (2005). A Conceptual Examination of Product Design, Appropriate Technology and Environmental Impact. Dicapai pada Januari 1, 2014, dari ms. 1-38 di <http://www.ruadesign.org/pdf/productdesign.pdf>
- Muscat, M., & Mollicone, P. (2012). Using Kolb's Learning Cycle to Enhance the Teaching and Learning of Mechanics of Materials. *International Journal of Mechanical Engineering Education*, 40(1), 66–78.
- Mustapha, R. (2012). *Prinsip Kepada Pendidikan Teknikal Dan Vokasional*. Malaysia: UPSI.
- Nafiah, F. & Mohamed Nor, N. A (2011). *Faktor-Faktor Kegagalan: Perspektif Pelajaryang Mengulang Kursus Engineering Mathematics 1*. Dicapai pada Februari 5, 2014 dari ms. 2-8 di <http://politeknik.gov.my/webjpp2/penyelidikan/penerbitan/files/Faktor-faktor%20Kegagalan%20Perspektif%20Pelajar%20Yang%20Mengulang%20Kursus%20Engineering%20Mathematics%201.pdf>.
- Nahla, M. M. (2014). The Importance of Learning Styles in Education. *Institute for Learning Styles Journal*, 1, 19–27.
- Navarro, S. B., Zervas, P., Gesa, R. F., & Demetrios, G. (2016). Developing Teachers' Competences for Designing Inclusive Learning Experiences, 19, 17–27.
- Ness, D., & Lin, C.-L. (2013). *International Education: An Encyclopedia of Contemporary Issues and Systems*. United States of America: Routledge.
- Newmann, F. M., Marks, H. M., & Gamoran, A. (1995). *Authentic Pedagogy: Standards That Boost Student Performance*. United States of America.

- Nováková, K. S., & Giertlová, Z. (2016). ScienceDirect New models of theoretical and practical education in urban environment (On example of experience-based pedagogy in Slovak Towns). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 228(16), 305–310.
- Odo, M.I., Adenle, S.O. & Okwori R.O. (2012). Enhancing Mastery Of Practical Skills In Students Of Vocational And Technical Education Through Activity Based Instruction. *Journal of Technical Education and Training (JTET)*, 4(2), 21-29.
- Oigara, J., & Keengwe, J. (2013). Students' Perceptions of Clickers as an Instructional Tool to Promote Active Learning. *Education and Information Technologies*, 18(1), 15–28.
- Olson, V. D. (2008). Instruction Of Competent Psychomotor Skill. *College Teaching Methods & Styles Journal – September 2008*, 4 (9), 30.
- Omar, N., Mohamad, M. M., & Nazura, A. (2015). Dimension of Learning Styles and Students ' Academic Achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 204(November 2014), 172–182.
- Osborne (1986). Teaching Strategies for Developing Psychomotor. *NACTA Journal*, 54-57.
- Othman, M. A. (2007). *Keberkesanan Kaedah Pengajaran Berbantuan Komputer Di Kalangan Pelajar Pencapaian Akademik Rendah Bagi Mata Pelajaran Geografi Tingkatan 4 Di Negeri Sembilan*. Universiti Sains Malaysia: Tesis Ph.D.
- Oyvind, M. & Kaufman, G. (1999). *Cognitive Style and Creatvity*. United States of America: Routledge.
- Papadopoulos, P. M., Demetriadis, S. N., Stamelos, I. G. & Tsoukalas, I. A. (2010). The Effect Of Prompting To Students With Different Learning Styles. *Multicultural Education & Technology Journal*, 4(3), 198-213.
- Palos, R., & Maricutoiu, L. (2008). The Impact of Teacher's Thinking and Learning Styles Upon his/her Teaching Style. Dicapai pada Mac 23, 2015, dari ms 1-11 di <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/158827.pdf>
- Pampori, Z. A., & Malla, W. A. (2016). Mechanics of Memory – A Review Introduction : *International Journal for Innovative Research In Multidisciplinary Field*, 2(9), 335–344.

- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), 105–119.
- Pask, G. (1972). A Fresh Look at Cognition and the Individual. *International Journal of Man-Machine Studies*, 4(3), 211–216.
- Patience, O. (2016). Influence of Gender and Cognitive Styles on Students' Achievement in Biology. *STECH*, 5(1), 59–65.
- Patterson, I., & Pegg, S. (1999). Adult Learning on the Increase: The Need for Leisure Studies Programs to Respond Accordingly. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 70(5).
- Peat, J., & Barton, B. (2005). *Medical Statistics. A Guid to DAta Analysis and Critical Appraisal* (First). United Kingdom: Blackwell Publishing Ltd.
- Peggie, C., Hamzah, R. & Udin, A. (2011). PTV Diutamakan, Self-Actualization Didahulukan. *Journal of Edupres*, 1, 165-172.
- Pencheva, E. S., & Papazova, E. B. (2006). Cognitive Style and Values. Dicapai pada Mac 21, 2014, dari ms. 45–54 di [http://typeandculture.org/Pages/C\\_papers06/PenchevaCognitiveStyle.pdf](http://typeandculture.org/Pages/C_papers06/PenchevaCognitiveStyle.pdf)
- Penyelaras Peperiksaan Jabatan Kejuruteraan Elektrik POLIMAS. (2012). *Laporan Prestasi Pelajar Bagi Sesi Tahun 2012*. Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'Adzam Shah. Tidak diterbitkan.
- Penyelaras Peperiksaan Jabatan Kejuruteraan Elektrik PTSS. (2012). *Laporan Prestasi Pelajar Bagi Sesi Tahun 2012*. Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin. Tidak diterbitkan.
- Peter, L. N. (2016). *Farm Business Management: The Fundamentals of Good Practice*. United States of America: CAB International.
- Peterson, C. (2003). Bringing ADDIE to Life: Instructional Design at Its Best. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 12(3), 227-241.
- Pew, S. (2007). Andragogy and Pedagogy as Foundational Theory for Student Motivation in Higher Education. *Student Motivation*, 2, 14–25.



- Piercy, N., Brandon-Jones, A., Brandon-Jones, E., & Campbell, C. (2012). Examining the effectiveness of experiential teaching methods in small and large OM modules. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(12), 1473–1492.
- Pieters, J. M., & Bergman, R. (1995). The Empirical Basis of Designing Instruction. *Performance Improvement Quarterly*, 8(3), 118–129.
- Pinantoan, A. (2012). *Educational Psychology: 20 Things Educators Need To Know About How Students Learn*. Dicapai pada April 25, 2014 dari <http://www.opencolleges.edu.au/informed/features/educational-psychology-20-things-educators-need-to-know-about-how-students-learn/>
- Pithers, B. (2000). Field dependence-Field Independence and Vocational Teachers. *International Post-Compulsory Education and Training Conference*. Desember 2000. University of Technology, Sydney: UTS Research Centre Vocational Education & Training. pp. 1-10.
- Pithers, R. T. (2000). Cognitive Learning Style: A Review Of The Field Dependent-Field Independent Approach. *Journal of Vocational Education and Training*, 54(1), 117-129.
- Pisel, K. & Lindsey, A. Developing SCORM-Compliant Media-Rich Graduate-Level Distance Education: A Case Study of Best Practices. *20th Annual Conference on Distance and Learning*. Mei 2005. Wisconsin: The Board of Regents the University of Wisconsin System. 2005. pp. 1-5.
- Planinsec, J., & Pisot, R. (2006). Motor Coordination and Intelligence Level in Adolescents. *ProQuest Education Journals*, 41(164), 10.
- Plumm, K. M. (2008). Technology in the Classroom: Burning the Bridges to the Gaps in Gender-Biased Education? *Computers & Education*, 50(3), 1052–1068.
- Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. (2012). Sistem Gred Baru Politeknik, KPT. Dicapai pada Mac 28, 2015, dari [http://www.psa.edu.my/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=434&Itemid=761&lang=ms](http://www.psa.edu.my/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=434&Itemid=761&lang=ms)
- Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin. (2013). Sistem Gred Baharu Politeknik. Dicapai pada Julai 5, 2013, dari <http://ptss.edu.my/jrv/?p=381>



- Polly, D., Mims, C., Shepherd, C. E., & Inan, F. (2010). Evidence of Impact: Transforming Teacher Education with Preparing Tomorrow's Teachers to Teach with Technology (PT3) Grants. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 26(4), 863–870.
- Polytechnic of Namibia. (2012). *Annual Report 2012*. Namibia.
- Powell, K. C., & Kalina, C. J. (2009). Cognitive and Social Constructivism: Developing Tools for an Effective Classroom. *Education*, 130(2), 241–250.
- Power, F. C, Nuzzi, R.J., Narvaez, D., Lapsley, D. K. & Hunt, T. C. (2008). *Moral Education. A Handbook. Volume One: A-L. USA*. Greenwood Publishing Group.
- Pourhosein Gilakjani, A., Lai-Mei Leong, & Ismail, H. N. (2013). Teachers' Use of Technology and Constructivism. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 4, 49–63.
- Prabjandee, D., & Inthachot, M. (2013). Self-Directed Learning Readiness of College Students in Thailand. *Journal of Educational Research and Innovation*, 2(1), 1–11.
- Price, S., & Oliver, M. (2007). A Framework for Conceptualising the Impact of Technology on Teaching and Learning. *Educational Technology & Society*, 10(1), 16–27.
- Ragan, E. D., Frezza, S., & Cannell, J. (2009). Product-based Learning in Software Engineering Education. *Proceedings of the 39th IEEE International Conference on Frontiers in Education Conference*. San Antonio: IEEE. pp. 524–529.
- Rahimi, A., & Sajed, M. A. (2014). The Interplay between Critical Pedagogy and Critical Thinking: Theoretical Ties and Practicalities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 136, 41–45.
- Ramli, L. S. (2006). *Perkaitan Antara Bahan Bantu Belajar dan Gaya Pembelajaran dengan Pencapaian Kertas Bahasa Melayu dalam Kalangan Murid Bukan Melayu*. UPSI: Tesis Sarjana.
- Razali, S. N., & Shahbodin, F. (2015). The Development of Online Project Based Collaborative Learning using ADDIE Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 1803–1812.

- Razali, Z. B. (2009). Inovasi Dalam Kejuruteraan Mekatronik: Perbandingan Pencapaian Pelajar Yang Berorientasikan Kemahiran Analisis Dengan Berorientasikan Sosial. *Journal of Techno Social*, 1(1), 48.
- Reigeluth, C. M (2012). Instructional Theory and Technology for the New Paradigm of Education. Dicapai pada Mei 17, 2013, dari ms. 1-15 di <http://www.um.es/ead/red/32/reigeluth.pdf>
- Reigeluth, C. M & Carr-Chellman, A. A. (2009). *Instructional- Design Theories and Models Volume III*. United States of America: Taylor & Francis.
- Rider, A. (2013). *Textbook vs . Historical Fiction: Impact on Social Studies Students*. College of Education of Aurora University: Disertasi Ed.D.
- Riding, R. & Rayner, S. (2012). *Cognitive Styles and Learning Strategies. Learning Style Differences in Learning and Behaviour*. USA: Acadey Press.
- Roemer, M. (2012). The “ V Model .” Germany: GMP Publishing.
- Rizk, L. (2011). Learning by Doing: Toward an Experiential Approach to Professional. In *World Library and Information Congress: 77th IFLA General Conference and Assembly*. San Juan: IFLA. pp. 1–6.
- Royo, M. A. & Mahmood, H. (2011). Faktor -Faktor Kelemahan Yang Mempengaruhi Pencapaian Cemerlang Dalam Mata Pelajaran Reka Cipta. *Journal of Educational Psychology and Counseling* , 2, 145 – 174.
- Rupani, C. M. & Bhutto, M. I. (2011). Evaluation of Existing Teaching Learning Process on Bloom’s Taxonomy. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 1, 119-128.
- Sadler-Smith, E. & Riding, R. (1999). Cognitive style and instructional preferences. *Instructional Science*, 27, 355–371.
- Salamun, B. E. (2004). *The Integration of Technology into The Science Classroom: A Case Study of Two Senior High Schools at Surabaya, Indonesia*. New Mexico State University: Tesis Ph.D.
- Salleh, S., Yusof, N. & Mohd Dawang, D.H. (2003). *Masalah Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Di Kalangan Pelajar KUTKM: Mengenalpasti Punca Kelemahan Dalam Matematik*. Melaka: Kolej UniversitiTeknikal Kebangsaan Malaysia.

- Salustri, F. A., & Parmar, J. (2004). Product Design Schematic: Structured Diagramming for Requirements Engineering. In *International Design Conference - Design 204* Dubrovnik: Design 2004. pp. 1–8.
- Samms, C., & Friedel, C. R. (2013). Cognitive Style Differences and Student Coping Behavior. *Academy of Educational Leadership Journal*, 17(1), 85–102.
- Sankar, C. S., Kawulich, B., Kawulich, H. & Raju, P.K. (2010). Developing Leadership Skills in Introduction to Engineering Courses through Multi-Media Case Studies. *Journal of STEM Education*, 11(3), 34-50.
- Sarkar Arani, M. R. (2017). Raising the Quality of teaching through Kyouzai Kenkyuu – The Study of Teaching Materials. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(1), 10–26.
- Schachter, S., & Singer, J. E. (1962). This Week's Citation Classic: Cognitive, Social and Physiological Determinants of Emotional State. *Psychological Review*, 69, 379–399. Dicapai pada Januari 21, 2016, dari ms. 160 di <http://garfield.library.upenn.edu/classics1979/A1979HZ19200001.pdf>
- Schoepp, K. (2005). Barriers to Technology Integration in a Technology-Rich Environment. In *Learning and Teaching in Higher Education: Gulf Perspectives* 2, 1–24
- Seay, S. S., & Mcalun, H. G. (2010). The Use/Application of Mnemonics as a Pedagogical Tool in Auditing. *Academy of Educational Leadership Journal*, 14(2), 33–48.
- Seidel, L. E., & England, E. M. (1997). *Gregorc's Cognitive Styles: Preferences for Instructional and Assessment Techniques in College Students*. 88. 859-875.
- Semary, H. El. (2011). Barriers to the Effective Use of Technology in Education: Case Study of UAE. *Asian Transactions on Science & Technology*, 1(5), 22–32.
- Seo, S. (2006). A Case Study of an Andragogical Model in Design Education: Experiments in Interactive Teaching and Learning in Graphic Design Pedagogy. Dicapai pada September 15, 2015, dari ms. 1-11 di <http://www.drs2010.umontreal.ca/data/PDF/108.pdf>

- Shaarani, M. F. A. S., Hussain. A., Ibrahim. M. F., Samad. S. A. & Mustafa, M. M. (2009). *Ciri-Ciri Pengajaran Dan Pembelajaran Berkesan*. Dicapai pada Mei 27, 2013, dari ms. 3 di <http://www.ukm.my/p3k/images/sppb08/a/13.pdf>
- Shabiralyani, G., Hasan, K. S., Hamad, N., & Iqbal, N. (2015). Impact of Visual Aids in Enhancing the Learning Process Case Research: District Dera Ghazi Khan. *Journal of Education and Practice*, 6(19), 226–233.
- Shanmugam, S. (1999). *The Use of Instructional Materials For Teaching And Learning In The Classrooms In Secondary Schools In The District Of Port Dickson, Negeri Sembilan*. Universiti Putra Malaysia: Tesis Sarjana.
- Sharif, A., & Sunah, C. (2015). 21st-Century Instructional Designers: Bridging the Perceptual Gaps between Identity, Practice, Impact and Professional Development. *Universities and Knowledge Society Journal*, 12(3), 72–85.
- Sharlanova, V. (2004). Experiential Learning. *Trakia Journal of Sciences*, 2( 4), 36-39.
- Sharples, M., Adams, A., Ferguson, R., Gaved, M., Mcandrew, P., Rienties, B., & Weller, B. & Whitelock, D. (2014). *Innovating Pedagogy 2014*. United Kingdom.
- Shi, C. (2011). A Study of the Relationship between Cognitive Styles and Learning Strategies. *Higher Education Studies*, 1(1), 20–26.
- Shiffrin, R. M. (1993). Short-term memory: a brief commentary. *Memory & Cognition*, 21(2), 193–197. <http://doi.org/10.3758/BF03202732>
- Shin, I. (2009). *Sae Author and Same DAta Dependence in Meta-Analysis*. Florida State University: Tesis Ph.D.
- Sikor, A., Ibrahim, S., Mohd Hashim, M. H., Madar, A. R., & Zamani, N. A. (2011). *Teknik Pembelajaran Andragogi dalam kalangan Pelajar Dewasa di Institusi Pengajian Tinggi Awam Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia*. Malaysia.
- Simonova, I., & Poulova, P. (2015). The Technology-Supported Learners ' Activity towards Promoting Teaching/Learning. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 1201–1207.
- Simpson, E. J. (1966). *Report resumes*. Urgana.
- Simpson, E. J. (1966). *The Classification Of Educational Cbjectives, Psychomotor Domain*. Universiti Illionis: Laporan Projek.

- Simpson, E. J. (1972). *The Classification of Educational Objectives in the Psychomotor Domain*. United States of America: Gryphon House.
- Skinner, A. D. (2013). *Retention and Retraining of Independent and Integrated Cognitive and Psychomotor Skills Related to Laparoscopic Surgery*. The Catholic University of America In.
- Smith, K. A., Sheppard, S. D., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2005). Pedagogies of Engagement: Classroom-Based Practices. *Journal of Engineering Education*, 1–11.
- Smith, T. C. (2003). *Synthesis Of Selected Instructional Design Theories*. Dicapai pada Mei 24, 2013 dari ms 2-5 di <http://home.surewest.net/tcsmith/papers/TCSmith%20ED7620%20Final%20Paper.pdf>
- Soma, M. B. (2012). *A Bayesian Approach to Cluster Sampling PREVIEW*. University of Minessota.
- Srisiriwat, A., Koseeyaporn, P., Noiying, P., & Keawpun, S. (2015). Design of Assessment in Inquiry-based Learning Approach for Industrial Electronics Subject in Vocational Education. In *The 2nd International Conference on Innovation in Education*. Thailand: Institute for Innovative Learning, Mahidol University, Thailand.
- Standridge, G. A. (2010). *Learning Style Preferences of Adult Students Enrolled in Career Technical Education Programs*. Alliant International University.
- Strimel, G. J. (2014). *Engineering Design : A Cognitive Process Approach*. Old Dominion University.
- Stolzer, A. J., Halford, C. D., & Goglia, J. J. (2016). *Implementing Safety Management Systems in Aviation*. United States of America: Routledge.
- Suanmali, C. (1981). *The Core Concepts of Andragogy*. Columbia University Teachers College: Disertasi Ed.D.
- Sudarman, Setyosari, P., Kuswandi, D., & Dwiyoogo, W. D. (2016). The Effect of Learning Strategy and Cognitive Style toward Mathematical Problem Solving Learning Outcomes. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 6(3), 137–143.



- Sui Li, J. C. (2007). *Keberkesanan Penggunaan Courseware Pembundaran Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Tingkatan Satu*. Universiti Terbuka Malaysia: Tesis Sarjana Muda.
- Szakos, É. F. (2012). Integration of a Course on Adult Education into the Curriculum of Vocational Education in Teacher Training. *PEDAGOGIKA.SK*, 3(3), 151–165.
- Tan, C. L., & Mohd. Nasurdin, A. (2010). Knowledge Management Effectiveness and Technological Innovation: An Empirical Study in the Malaysian Manufacturing Industry. *Journal of Mobile Technologies, Knowledge and Society*, Volume 2010, 1-13.
- Tan, J. C. (2010). *An Empirical Study On The Relationship between Learning Strategy and New Cet4 Achievements*. Wuhan University of Technology (People's Republic of China): Master Dissertation.
- Tan-Florendo, Z. (2012). Instructional Material For Writing In The Discipline. *E-International Scientific Research Journal*, 4(3), 158-169.
- TEAL Center. (2011). *Adult Learning Theories*. United States of America: Teaching Excellence in Adult Literacy.
- Teichmann, Mare & Jr, I. J. (2012). Human Factors Engineering: Digital Teaching Tools And Paper-Free Handouts For Lecture Notes. *WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education*, 2(9), 31-41.
- Then, P. B. & Abdullah, M. N. L. Y. (2008). Kesan Faktor Jantina, Etnik Dan Gaya Kognitif Ke Atas Pencapaian Pengajian Am. *Jurnal Pendidik dan Pendidikan*, 23, 123-140.
- Thomas, P. R., & McKay, J. B. (2010). Cognitive Styles and Instructional Design in University Learning. *Learning and Individual Differences*, 20(3), 197–202.
- Thompson, M. A., & Clayton, M. D. (2004). Andragogy for Adult Learners in Higher Education. In *Proceedings of the Academy of Accounting and Financial Studies* New Orleans: The DreamCatchers Group. pp. 107–112.
- Tien, L. T., & Osman, K. (2014). Development of interactive multimedia module with pedagogical agent (IMMPA) in the learning of electrochemistry: Needs assessment. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*.

- Timothy, B. J., Gaea, H., & William, K. (2016). A Comparison of Experiential Learning Techniques & Direct Instruction on Student Knowledge of Agriculture. In *2016 AAAE Southern Conference Proceedings* (pp. 27–37). San Antonio, Texas: American Association for Agricultural Education.
- Tomei, L. A. (2005). *Taxonomy For The Technology Domain*. United States: Idea Group Inc.
- Tomlinson, B. (2012). Materials development for language learning and teaching Brian. *Lang. Teach*, 45(2), 143–179.
- Tracia. (2011). Dieter Ram's 10 Principles of Design. Dicapai pada Februari 15, 2014, dari <http://saturdayattwo.wordpress.com/2011/11/05/november-5-dieter-rams-10-principles-of-design/>
- Tugrul, T. O. (2012). Student Perceptions of an Educational Technology Tool: Video Recordings of Project Presentations. In *Procedia - Social and Behavioral Science*, 64, 133–140.
- Udofia, N.-A., & Udofia, A. E. (2013). Project and E-Learning Teaching Methods and Students Skills Acquisition in Electrical Installation Works in Technical Colleges in Akwa Ibom State. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 2(2).
- Underwood, T. D. (1994). *The Relationship of Educational Technology and Applied Academics to the Development of Critical Thinking Skills among Vocational and Comprehensive School Students in Oklahoma*. Oklahoma University.
- Unit Perancang Ekonomi. (2010). *Rancangan Malaysia Kesepuluh 2011-2015*. Jabatan Perdana Menteri Malaysia: Putrajaya.
- Urdarevik, S. (2013). Using Models To Teach And Learn Engineering. *ASQ Advancing the STEM Agenda Conference*. Grand Valley State University- Grand Rapids. Michigan, June 2013. Michigan: The Seymour and Esther Padnos College of Engineering and Computing. 1-9.
- Vanasupa, L., Stolk, J., Harding, T., & Savage, R. (2007). A Systemic Model of Development: Strategically Enhancing Students' Cognitive, Psychomotor, Affective and Social Development. In *First International Conference on REsearch in Engineering Education* (pp. 1–10). Honolulu: ASEE.



- Vandernoer, J. M. (2013). *Impact of Technology on Teacher Efficacy and Instruction Time*. California State University: Disertasi Ed.D.
- Varga, R. (2011). The importance of enhancing critical thinking skill of pre-service teachers. *Training and Practice*, 9(1), 97–106.
- Vincent, A., & Ross, D. (2001). Personalize training: determine learning styles, personality types and multiple intelligences online. *The Learning Organization*, 8.1, 36–43.
- Vreken, S. V. S. M. N. (2006). Teaching Styles versus Learning Styles in the Accounting Sciences in the United Kingdom and South Africa : A Comparative Analysis. *Meditari Accountancy Research*, 14(2), 97–112.
- Wallen, N. E. & Fraenkel, J. R. (1991). *Educational Research : A Guide To The Process*. New York: McGraw Hill.
- Wan Jaffar, W. N & Salim. N. (2000). *Laporan Akhir Penyelidikan Prestasi Pelajar Lulusan Matematik Asas (MAT 122) Di Dalam Bidang Kejuruteraan Elektrik Satu Kajian Kes*. Universiti Teknologi Mara.
- Wang, W., Tan, A., Teow, L., & Tan, Y. (2014). Declarative-Procedural Memory Interaction in Learning Agents. In *Proceedings of the 13th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2014)* (pp. 1475–1476). Paris, France: International Foundation for Autonomous Agents and Multiagent Systems.
- Ward, P. (2013). The Role of Content Knowledge in Conceptions of Teaching Effectiveness in Physical Education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84(4), 431–40.
- Weisberg, R. W., & Reeves, M. M. (2013). *Cognition: From Memory to Creativity*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Westbrook, J., Durrani, N., Brown, R., Orr, D., Pryor, J., Boddy, J., & Salvi, F. (2013). *Pedagogy, curriculum, teaching practices and teacher education in developing countries*. United States of America.
- Wirth, K. R., & Perkins, D. (2008). Learning to learn. Dicapai pada Mac 23, 2013, dari ms. 1-25 di <https://www.macalester.edu/academics/geology/wirth/learning.pdf>

- Witkin, H. A. (1976). *The Role Cognitive style in Academic Performance and in Teacher-Student Relations. Individuality in learning*. New Jersey.
- Witkin, H. A., Moore. C. A., Goodenough. D. R. & Cox. P. W. (1977). Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *Review of Educational Research Winter*, 4 (1), 1-64.
- Witte, J. E. (2009). Learning and Teaching Crossroads. *Institute for Learning Styles Research Journal*, 1, 2–26.
- Wooldridge, B & Haimes-Bartolf. M. (2006). *The Field Dependence/Field Independence Learning Styles: Implications for Adult Student Diversity, Outcomes ssessment and Accountability*. New York: Nova Science Publisher.
- Wu, Y. W., & Weng, K. H. (2013). Using an analogical thinking model as an instructional tool to improve student cognitive ability in architecture design learning process. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(4), 1017–1035.
- Xu, X., & Ke, F. (2014). From Psychomotor to “Motorpsycho”: Learning Through Gestures with Body Sensory Technologies. *Education Tech Research Dev*, 62, 711–741.
- Yadav, R. S. (2012). Improvement in the V-Model. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 3(1), 2229–5518
- Yahaya, A., Yahaya, N., & Zakariya, Z. (2005). *Psikologi Kognitif* (Edisi Pert). Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia.
- Yancosek, K. E. & Howell, D. (2009). *A Narrative Review Of Dexterity Assessments*. Dicapai pada Mac 28, 2014, dari [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19217254](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19217254)
- Yahya, A. & Savarimuthu, M. (2012). *Kepentingan Kefahaman Konsep Dalam Matematik*. Dicapai pada Disember 2, 2013 dari ms 22-31 di <http://eprints.utm.my/13902/1/Bab2.pdf>
- Yaman, H., & Dundar, S. (2015). Achievement motivation of primary mathematics education teacher candidates according to their cognitive styles and motivation styles □. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7(2), 125–142.

- Yeats, W. B. (2006). "Education is not the filling of a bucket, but the lighting of a fire."  
Dicapai pada Februari 16, 2016, dari ms. 1-4 di  
<http://www.pearsonhighered.com/samplechapter/020538935X.pdf>.
- Yeung, A., Read, J., & Schmid, S. (2016). Students' learning styles and academic performance in first year chemistry. In *UniServe Science Blended Learning Symposium Proceedings* (pp. 135–142). Australia: UniServe Science.
- Yusof, N & Rostam. K. (2008). Sumber Manusia dan Kelebihan Daya Saing Lokasi Industri Barangan Elektrik dan Elektronik: Kes Zon Perindustrian Bayan Lepas, Pulau Pinang. *Journal of Southeast Asia Social Science and Humanities*, 74, 39 – 57.
- Young, R. (2008). *Using Technology Tools in the Public School Classroom*. University of Wisconsin.
- Zámarsk , M., & Kapounová, J. (2015). Technologies and new Teaching Methods in Science Courses at Basic School. In *Proceedings of the European Conference on e-Learning, ECEL. The 717-XIX: Kidmore End: Academic Conferences International Limited*.
- Zeidmane, A., & Atslega, S. (2014). Importance of theoretical knowledge in mathematics studies in engineering programs. *Engineering for Rural Development*, 13, 505–510.
- Zhanguzhinova, M. Y., Magauova, A. S., & Nauryzbaeva, A. S. (2016). Competence Approach in Vocational Education of Kazakhstan in Conditions of Innovational and Industrial Development of the Society. *Rural Environment. Education. Personality*, 13, 128–133.
- Zol Bahri, R. (2009). Inovasi Dalam Kejuruteraan Mekatronik : Perbandingan Pencapaian Pelajar Yang Berorientasikan Kemahiran Analisis Dengan Berorientasikan Sosial. *Journal of Techno-Social*, 1(1), 47–56.